



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

**PROPOSTA ALTERNATIVA PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO EM PROVAS  
COGNITIVAS ASSISTIDAS**

**ODOISA ANTUNES DE QUEIROZ**

VITÓRIA, ES

2010

ODOISA ANTUNES DE QUEIROZ

**PROPOSTA ALTERNATIVA PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO EM PROVAS  
COGNITIVAS ASSISTIDAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Psicologia, sob a orientação da Professora Doutora Sônia Regina Fiorim Enumo e co-orientação do Professor Doutor Ricardo Primi, da Universidade São Francisco.

Universidade Federal do Espírito Santo

Vitória, ES, Agosto, 2010

**PROPOSTA ALTERNATIVA PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO EM  
PROVAS COGNITIVAS ASSISTIDAS**

**ODOISA ANTUNES DE QUEIROZ**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Psicologia.

Aprovada em 26 de agosto de 2010, por:

BANCA EXAMINADORA

---

**Professora Doutora Sônia Regina Fiorim Enumo** – Orientadora, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

---

**Professor Doutor Ricardo Primi** – Coorientador, Universidade São Francisco (USF)

---

**Professora Doutora Erika da Silva Ferrão** – Centro Universitário de Vila Velha (UVV)

---

**Professora Doutora Rosana Suemi Tokumaru** – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

Q3p Queiroz, Odoisa Antunes de, 1969-  
Proposta alternativa para análise do desempenho em provas  
cognitivas assistidas / Odoisa Antunes de Queiroz. – 2010.  
200 f. : il.

Orientadora: Sônia Regina Fiorim Enumo.

Co-Orientador: Ricardo Primi.

Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal do  
Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.

1. Testes e medidas educacionais. 2. Avaliação educacional. 3.  
Deficientes. 4. Psicometria. 5. Testes psicológicos. I. Enumo, Sônia  
Regina Fiorim, 1954-. II. Primi, Ricardo. III. Universidade Federal do  
Espírito Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais. IV. Título.

CDU: 159.9

---

## DEDICATÓRIA

Ao meu esposo e filho, pela compreensão e paciência.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, sempre presente em minha vida.

Em especial, à minha orientadora, Professora Doutora Sônia Regina Fiorim Enumo, por orientar-me com dedicação, profissionalismo e seriedade. E, ainda, por ter sempre uma palavra amiga de apoio e incentivo, carregada de ternura, meiguice e carinho.

Ao meu co-orientador, Professor Doutor Ricardo Primi, da Universidade São Francisco (UFS), apoio imprescindível na conclusão deste trabalho. Obrigada, também, à Professora Doutora Monalisa Muniz do Nascimento, da FATECE de Pirassununga e FIEL de Limeira, e aos doutorandos do Programa de Pós-Graduação da USF, Lucas de Francisco Carvalho e Marjorie Cristina Rocha da Silva.

Às pesquisadoras que cederam gentilmente seus dados de pesquisa para que eu pudesse realizar este estudo. São elas: Ana Cristina Cunha (UFRJ); Ângela Coletto Morales Escolano (UNESP-Ilha Solteira); Christyne Gomes Toledo de Oliveira (UFES e UNISALES); Maria Beatriz Machado Bordin (UNI-FACEF), Margaret Rose Santa Maria-Mengel (UNI-FACEF) e Tatiane Lebre Dias (UFMT). E, ainda, à Professora Doutora Maria Beatriz Martins Linhares (USP-Ribeirão Preto), pelos dados cedidos e pela contribuição na organização dos dados.

Aos professores da Pós-Graduação da UFES que contribuíram na construção do meu conhecimento, especialmente à Professora Doutora Cláudia Broetto Rossetti, ao Professor Doutor Lídio de Souza e à Professora Doutora Kely Maria Pereira de Paula.

À Professora Doutora Erika da Silva Ferrão, do Centro Universitário de Vila Velha (UVV), e à Professora Doutora Rosana Suemi Tokumaru, do PPGP/UFES, pelas valiosas contribuições no Exame de Qualificação.

À Senhora Maria Lúcia Fajóli, secretária do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFES, que se fez presente de forma atenciosa, carinhosa e competente.

Aos colegas do Mestrado, pelo apoio, amizade e carinho, em especial, à Alice Melo Pessotti, Marcelo Menezes Salgado, Paula Coimbra da Costa Pereira Hostert e Vitor Silva Mendonça.

À agência de fomento – CAPES/MEC, pela bolsa de mestrado.

Por fim, muito obrigada a todas as pessoas que, direta e indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMO.....</b>  | <b>21</b> |
| <b>ABSTRACT.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>26</b> |
| 1.1 Avaliação assistida: breve histórico.....   | 29        |
| 1.2 Bases teóricas da avaliação assistida.....  | 32        |
| 1.3 Teoria Clássica dos Testes (TCT) e Teoria de Resposta ao Item (TRI).....                                    | 39        |
| 1.4 Avaliação Assistida e Avaliação Tradicional.....  | 43        |
| 1.5 Contextualização dos estudos da dissertação.....  | 47        |
| 1.6 Objetivos.....  | 51        |
| 1.6.1 Objetivo Geral.....   | 51        |
| 1.6.2 Objetivos do Estudo 1.....  | 51        |
| 1.6.3 Objetivos do Estudo 2.....  | 52        |
| 1.6.4 Objetivos do Estudo 3.....  | 52        |
| <b>2 ESTUDOS.....</b>   | <b>53</b> |
| 2.1 ESTUDO 1 - MEDINDO A MUDANÇA EM PROVAS COGNITIVAS ASSISTIDAS.....   | 53        |
| Aspectos metodológicos das provas assistidas.....   | 54        |
| Críticas metodológicas à Avaliação Assistida e análises alternativas.....                                       | 61        |
| Considerações finais.....   | 66        |
| Referências.....  | 68        |
| 2.2 ESTUDO 2- DESEMPENHO DE CRIANÇAS COM E SEM NECESSIDADES ESPECIAIS EM PROVAS ASSISTIDAS E PSICOMÉTRICAS..... | 73        |
| Resumo.....   | 74        |
| Abstract.....   | 74        |



|   |     |
|---|-----|
| 1 Introdução.....   | 75  |
| 2 Método.....   | 77  |
| 2.1 Fonte de dados e caracterização da amostra.....   | 77  |
| 2.2 Instrumentos.....   | 78  |
| 2.2.1 Provas assistidas.....  | 78  |
| 2.2.2 Instrumentos psicométricos tradicionais.....  | 79  |
| 2.3 Procedimento.....   | 80  |
| 3 Resultados.....   | 81  |
| 3.1 Perfis de desempenho cognitivo da amostra por gênero, escolaridade e tipo de<br>deficiência.....  | 81  |
| 3.2 Desempenho na prova assistida CATM e da prova psicométrica EMC.....                               | 83  |
| 3.3 Desempenho nas provas assistidas PBFG e PBFD e a prova psicométrica Raven-<br>MPC.....            | 84  |
| 3.4 Desempenho nas provas assistidas PBFG e na prova psicométrica Raven-<br>MPC.....                  | 85  |
| 3.5 Desempenho na prova assistida PBFD e na prova psicométrica Raven-MPC.....                         | 87  |
| 3.6 Associação entre o desempenho nas provas assistidas e psicométricas.....                          | 88  |
| 4 Discussão.....  | 88  |
| 5 Referências.....  | 92  |
| 2.3 ESTUDO 3 - TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM COMO MEDIDA DE MUDANÇA<br>EM PROVA COGNITIVA ASSISTIDA..... | 96  |
| Resumo .....  | 98  |
| Abstract.....   | 99  |
| 1 Introdução.....   | 100 |
| 2 Método.....   | 103 |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| 2.1 Fonte dos Dados.....             | 103        |
| 2.1.1 Prova Cognitiva Assistida..... | 103        |
| 2.2 Procedimento.....                | 103        |
| 3 Resultados.....                    | 105        |
| 4 Discussão.....                     | 111        |
| 5 Referências.....                   | 112        |
| <b>3 DISCUSSÃO GERAL.....</b>        | <b>114</b> |
| <b>4 REFERÊNCIAS.....</b>            | <b>125</b> |
| <b>APÊNDICES.....</b>                | <b>143</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                   | <b>153</b> |

## **LISTA DE FIGURAS**

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Figura 1 | Curva característica do item na Teoria de Resposta ao Item..... | 41 |
|----------|---|----|

## LISTA DE TABELAS

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabela 1 | Principais diferenças entre avaliação assistida ou dinâmica e a<br>estática ou tradicional..... | 43 |
|----------|---|----|

## LISTA DE APÊNDICES

|  |     |
|--|-----|
| <b>APÊNDICE A</b> - Tabela A1 - <i>Caracterização dos participantes e instrumentos das pesquisas que compuseram o banco de dados sobre desempenho em provas assistidas</i> ..... | 143 |
| <b>APÊNDICE B</b> – Tabela B2 - <i>Dicionário Planilhas PBFD, BFG-DV, CATM</i> .....   | 144 |
| <b>APÊNDICE C</b> – Tabela C3 - <i>Descrição do conteúdo das planilhas por coluna</i> .....  | 146 |
| <b>APÊNDICE D</b> – Figura D1 - <i>Modelo da Planilha de Dados</i> .....   | 151 |
| <b>APÊNDICE E</b> - Tabela E5 - <i>Caracterização dos participantes e instrumentos das pesquisas analisadas nos estudos desta dissertação</i> .....                              | 152 |

## LISTA DE ANEXOS

|   |     |
|---|-----|
| <b>ANEXO A</b> – Resumos das pesquisas que utilizaram provas assistidas no PPGP/UFES e PPGP/ USP – Ribeirão (1998-2008).....  | 154 |
| <b>ANEXO B</b> - Jogo das Perguntas de Busca com Figuras Geométricas (PBFG) (Linhares, 1996; Linhares, Escolano & Enumo, 2006).....   | 166 |
| <b>ANEXO C</b> - Apresentação do cartão do Jogo das Perguntas de Busca com Figuras Geométricas (PBFG) (Linhares, 1996; Linhares, Escolano & Enumo, 2006).....   | 172 |
| <b>ANEXO D</b> - Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Crianças com Deficiência Visual (PBFG-DV) (Linhares, 1996; Batista & Enumo, 1999, 2000; Linhares, Escolano & Enumo, 2006)..... | 173 |
| <b>ANEXO E</b> - Modelo das pranchas do Jogo das Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Crianças com Deficiência Visual (PBFG-DV) (Enumo & Batista, 1999, 2000).....                           | 180 |
| <b>ANEXO F</b> - Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas – PBFD (Gera, 2001).....   | 181 |
| <b>ANEXO G</b> - Modelo das pranchas do Jogo de Busca e Perguntas de Figuras Diversas (PBFD).....   | 188 |
| <b>ANEXO H</b> - Instruções para aplicação do CATM (Santa Maria, 1999).....   | 189 |
| <b>ANEXO I</b> - Modelo de pranchas do CATM Original (Tzuriel & Klein, 1990).....   | 198 |
| <b>ANEXO J</b> - Modelo de uma prancha da Escala de Maturidade Mental Columbia (Alves & Duarte, 2001).....  | 199 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>ANEXO L</b> - Modelo de prancha das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven -<br>Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial (Angelini <i>et al.</i> ,<br>1999)..... | 200 |
|---|-----|

## LISTA DE SIGLAS

AA – Avaliação Assistida

AERA – *American Educational Research Association*

ANOVA – Análise de Variância Simples

APA – *American Psychological Association*

ASS – Assistência

AE – Alto escore

AT – Nascido a termo (>37 semanas de gestação)

BP – baixo peso ao nascimento (<2.500g)

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CATM – *Children's Analogical Thinking Modifiability*

CEPRE – Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Professor Doutor Gabriel Porto”

CCI – Curva Característica do Item

CCT – Função Característica do Teste

CFP – Conselho Federal de Psicologia

CPA – *Canadian Psychological Association*

DA – Dificuldade de aprendizagem

DABM – Definidamente Abaixo da Média na Capacidade Intelectual

DACM – Definidamente Acima da Média na Capacidade Intelectual

DP – Desvio-Padrão



DV – Deficiência Visual

EAM – Experiência da Aprendizagem Mediada

ECM – Escala Columbia de Maturidade Intelectual

EDI – Escore de Desvio de Idade

ENC – Exame Nacional de Cursos

ES – Estado do Espírito Santo

EFD 1 – Ensino Fundamental 1ª – 4ª série

EFD 2 – Ensino Fundamental 5ª – 8ª série

EUA – Estados Unidos da América

EXCEL® – *Microsoft Office Excel*

F – Frequência

FATECE – Faculdade de Tecnologia, Ciência e Educação

FIEL – Faculdades Integradas Einstein de Limeira

G – Ganhador

GDA – Ganhador dependente de assistência

GRE – *Graduate Record Examinations*

IBAP – Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica

INF – Inferior

INM – Intelectualmente Médio

ITC – *International Test Commission*

ITD – Intelectualmente Deficiente

ITS – Intellectualmente Superior

JCEP – *Journal of Cognitive Education and Psychology*

JT – Método Jacobson e Truax

MAN – Manutenção

MBP – muito baixo peso ao nascimento (1.500 a 2.500g)

MCE – Modificabilidade Cognitiva Estrutural

MD – Médio

MINF – Médio-Inferior

MSUP – Médio-Superior

n – Amostra

NCME – *National Council on Measurement in Education*

NEE – Necessidades educativas especiais

NM – Não mantenedor

OMS – Organização Mundial de Saúde

PBFD - Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas

Pós – pós-teste

PPFG – Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas

PBFG-DV – Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Crianças com Deficiência Visual

PPGP – Programa de Pós-Graduação em Psicologia

PR 1 – Prematuro com <1500g

PR 2 – Prematuro com 1500-2500g

Pré – pré-teste

PT – prematuro (nascimento com <37 semanas de gestação)

PT-BP – nascido prematuro e com baixo peso

PT-MBP – nascido prematuro e com muito baixo peso

Raven-MPC – Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial

RCI - *Reliable Change Index*

SAEB - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

SAJ – Sem ajuda

SD – Sem Deficiência

SP – São Paulo

SPSS® – *Statistical Package for Social Sciences*

SUP – Superior

TCT – Teoria Clássica dos Testes

TOEFL – *Test of English as a Foreign Language*

TRF – Transferência

TRI – Teoria de Resposta ao Item

TXG – Taxa de ganho

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNESP-Ilha Solteira – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – *campus* de Ilha Solteira

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNI-FACEF – Centro Universitário de Franca

UNISALES – Faculdade Salesiana de Vitória

USF – Universidade São Francisco

USP – Universidade de São Paulo

UVV – Centro Universitário de Vila Velha

WINSTEPS® – *WINSTEPS Rasch Software*

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

Queiroz, Odoisa Antunes (2010, agosto). *Proposta alternativa para análise do desempenho em provas cognitivas assistidas*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES. 200 f.

## RESUMO

Desde 1991, pesquisadores brasileiros estudam o potencial de aprendizagem infantil, especialmente de crianças com necessidades educativas especiais (NEE), com base na avaliação assistida, cujo formato estruturado (pré-teste – intervenção – pós-teste), inclui uma fase intermediária de ajuda sistematizada do examinador, calculando-se a taxa de ganho entre a fase inicial e a final, ambas sem ajuda. Essa análise, entretanto, tem sido criticada metodologicamente. Esta dissertação, então, analisou proposta alternativa de análise de dados de provas assistidas, aplicada a dados já coletados de 248 crianças com (157) e sem NEE (91), com 5 a 12 anos de idade (média: 8 anos e 6 meses). Para isso, foram integrados dados de 8 pesquisas realizadas entre 1999 e 2008, que utilizaram 4 provas cognitivas assistidas (270 aplicações de três Jogos de Perguntas de Busca – com Figuras Geométricas, com Figuras Geométricas para Crianças com Deficiência Visual, com Figuras Diversas – o *Children's Analogical Modifiability Test* adaptado) e 3 psicométricas (355 aplicações do Raven-MPC e Escala de Maturidade Mental Columbia- EMC). Esses dados foram organizados em 3 estudos, sendo o Estudo 1 teórico, apresentando os tipos de análise de dados usados em pesquisas nacionais da área. O Estudo 2 analisou os dados quanto a: (a) relações entre variáveis de *status* (idade, gênero, escolaridade, tipo de problema de desenvolvimento – nascimento prematuro e com baixo peso – ou de deficiência – visual, problemas de comunicação e dificuldades de aprendizagem) e o desempenho cognitivo nas provas assistidas; e (b) comparou o desempenho nas duas modalidades de provas (psicométricas e assistidas). O Estudo 3 analisou o desempenho nas fases sem ajuda (pré-teste) e de manutenção (pós-teste)

de uma prova assistida, pela Teoria de Resposta ao Item (TRI) e comparou a taxa de ganho na prova assistida com os resultados obtidos pela TRI. No Estudo 2, foram agrupadas 6 dessas pesquisas, proporcionando um panorama geral dos trabalhos, com contribuições no sentido de verificar algumas distinções entre as duas modalidades avaliativas. Nesse estudo, as informações coletadas em 3 provas cognitivas assistidas (256 aplicações) e 2 psicométricas (262 aplicações), com 228 crianças, com (137) e sem NEE (91), mostraram que as duas metodologias possuem suas peculiaridades: as tradicionais avaliam questões relativas ao conhecimento acumulado do examinando, enquanto que as assistidas medem o potencial de aprendizagem. Em relação às comparações de desempenho nas provas, verificou-se que um resultado inferior na prova psicométrica não corresponde a um ganho cognitivo baixo na prova assistida e vice-versa. E, ainda, ser portador de algum problema de desenvolvimento não implica em insucesso total nas provas, especialmente nas assistidas. No Estudo 3, os procedimentos de construção da equalização dos dados da prova assistida mostraram que as fases de pré e pós-teste possuem itens com níveis de dificuldade semelhantes. Além disso, comparando as métricas tradicionais e aquelas obtidas pela TRI, verificou-se que os valores da taxa de ganho e de teta são semelhantes. Finalmente, cabe destacar que ambas as modalidades de avaliação, assistida e psicométrica, têm suas particularidades, sendo importantes para o desenvolvimento de medidas adequadas que melhorem as condições psicológicas, educacionais, afetivas e sociais dessa população.

**Palavras-chaves:** 1) Avaliação assistida; 2) Teoria de resposta ao item (TRI); 3) Deficientes

**Financiamento:** CAPES/MEC (bolsa de mestrado); CNPq/MCT (Proc. nº 401012/2006-9).

**Áreas de conhecimento:** 7.07.00.00-1- Psicologia;

7.07.01.03-2 - Construção e Validade de Testes, Escalas e Outras Medidas Psicológicas;

7.07.07.01-4 - Processos Perceptuais e Cognitivos; Desenvolvimento.

Queiroz, OdoisaAntunes (2010, August). *Alternative proposal for analysis of performance on dynamic tests*. Master's Thesis. Post graduation Program in Psychology. Center of Human and Natural Science. Federal University of Espírito Santo, Vitória, ES, 200 p.

## **ABSTRACT**

Since 1991, Brazilian researchers study the children's learning potential, especially of children with special educational needs (SEN), based on supervised evaluation, in which the structured format (pretest - intervention – posttest) includes an intermediate step of a systematic help of the examiner, calculating the rate of gain between the initial step and the final, both without help. This analysis, however, has been criticized methodologically. This dissertation, then, analyzed alternative proposal for data analysis of assisted evidence, applied to data that were already collected of 248 children with (157) and without SEN (91) (average 8 years and six months old). In order for this to be done, data of 8 performed researches were integrated between 1999 and 2008, which utilized 4 assisted cognitive tests (270 handouts) and 3 psychometric tests (355 handouts). These data were organized in 3 studies, among them a theoretical one (Study 1), and they were analyzed regarding the: (a) relations between *status* variables (age, gender, level of education, type of development problem – visual, communication or learning difficulties) and the cognitive performance in the assisted tests (b) performance in the two modalities of tests (psychometric and assisted) (Study 2); (c) performance in the steps without help (pretest) and of maintenance (posttest) of the assisted tests, by the Item Response Theory (IRT); (d) comparison of the traditional rate of gain and the obtained results by the IRT (Study 3). In the Study 2, the 6 researches already done were put together, providing an overview about the projects, with contributions, in an effort to verify some distinctions between the two evaluative modalities. In this study, the collected information showed that, in fact, the two methodologies have their peculiarities: the traditional ones evaluate questions regarding the examiner's accumulated knowledge, while



the assisted measure the learning potential. In what regards the comparisons of performance in the tests, it was verified that an inferior result in the psychometric test doesn't lead the examined to a low cognitive gain in the assisted test. And still, the fact that an individual is suffering from a development problem doesn't imply in his/her total failure in the tests. In the Study 3, the construction procedures of the data's equalization of the assisted test showed that the pre and posttest's steps have items with similar difficulty levels. In what is referred to the comparison between the traditional metrics and those obtained by the IRT, it was verified that the gain values and theta are similar. Finally, it is noteworthy that the two evaluation modalities, assisted and psychometric, have their particularities, being important for the development of adequate measures, which will offer improvement to the psychological, educational, affective and social conditions of the population.

**Keywords:** 1) Dynamic Assessment; 2) Item Response Theory (IRT); 3) Disabled Children.

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação assistida (AA), também chamada de avaliação dinâmica ou interativa, é uma metodologia que se desenvolveu, principalmente, a partir dos anos 70 do século XX, embasada no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Lev Semenovitch Vygotsky (1896–1934), nas teorias da Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM) e Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE) de Reuven Feüerstein (1921). Esse método avaliativo é dinâmico e se propõe a medir e compreender o potencial de aprendizagem de um indivíduo. O modelo assistido considera duas premissas básicas: a *atividade* e a *modificabilidade*, de forma que, nesse processo, o examinador e o aprendiz têm um papel ativo (Campione, 1989; Enumo, 2005; Lidz, 1987, 1991; Linhares, 1995; Tzuriel, 2001).

A metodologia assistida, no Brasil, tem se consolidado como método de avaliação, sendo amplamente utilizada com portadores de necessidades educativas especiais (NEE) (Batista, Horino & Nunes, 2004; Cunha & Enumo, 2003; Dias & Enumo, 2006a; Enumo, 2005; Ferriolli, Linhares, Loureiro & Marturano, 2001; Gera & Linhares, 2006; Linhares, 1995; Linhares, Escolano & Enumo, 2006a; Linhares & Enumo, 2007; Motta, Enumo, Rodrigues & Leite, 2006; Oliveira, Enumo, Azevedo, Paula & Alves, 2009; Paula & Enumo, 2007a; Santa Maria & Linhares, 1999; Turini, Enumo, Ferrão & Monteiro, 2010). Entretanto, por ser uma modalidade relativamente nova, alguns aspectos funcionais precisam ser investigados.

Nessa área, os dados obtidos, nas provas assistidas, costumam ser processados de forma a comparar a diferença de desempenho do examinando entre as duas fases sem ajuda - a fase inicial e a fase final. Obtém-se, assim, a taxa de ganho (*gain score*), podendo-se

verificar a significância estatística ou a significância clínica<sup>1</sup> dessa diferença a qual é atribuída ao processo de mediação realizado na fase intermediária da prova. Essa diferença pode ser um indicador da sensibilidade do sujeito à mediação ou uma medida de sua zona de desenvolvimento proximal<sup>2</sup>. Os dados assim obtidos servem também para classificar os sujeitos segundo seu perfil de desempenho. A classificação utilizada nas pesquisas é oriunda do trabalho de Budoff (1987), que propôs os seguintes perfis: 1) *Alto escore* – demonstra excelente compreensão da tarefa antes do treino; 2) *Ganhador* – desempenho fraco na fase preliminar, com melhoria na pontuação após instrução; e 3) *Não ganhador* – baixa execução inicial e não lucra com o processo de instrução. Posteriormente, Escolano e Linhares (1998), Gera e Linhares (2006) e Linhares, Santa Maria e Escolano (2006) fizeram uma adaptação dos perfis e incluíram o perfil *Ganhador dependente de assistência* - as crianças melhoram ou mantêm o desempenho na fase de assistência em relação à fase inicial sem ajuda, ou não mantêm o ganho no desempenho na fase de manutenção. Dias e Enumo (2006a), por sua vez, propuseram a renomeação da categoria *Não ganhador* para *Não mantenedor*, para manter a postura otimista de que a criança pode melhorar seu desempenho, apesar de não mantê-lo após a assistência do examinador; respondendo, assim, a críticas feitas a esse sistema classificatório (Lidz 1991; Feürstein, Rand, Jensen, Kaniel & Tzuriel 1987; Grigorenko & Sternberg 1998).

De acordo com Embretson (1987), o ganho simples (*gain*), aplicado aos resultados dos examinandos obtidos nas fases de pré e pós-teste, pode comprometer a confiabilidade da medida; isto porque o ganho dependerá da fidedignidade da pontuação inicial. Segundo essa autora, a regressão da pontuação para a média resulta em uma correlação negativa com o

---

<sup>1</sup> *Significância clínica*: a) escores na faixa normal em avaliações padronizadas e b) melhora de, ao menos, 30% em relação aos índices comportamentais obtidos na linha-de-base, em instrumentos de avaliação que não apresentam padrões normativos estabelecidos (Patterson, Chamberlain & Reid, 1982; Webster-Stratton, 1994; Webster-Stratton & Hammond, 1997).

<sup>2</sup> *Zona de desenvolvimento proximal*: ver definição no tópico 1.2 Bases teóricas da Avaliação Assistida, nesta Introdução.

estágio inicial, ou seja, havendo uma modificação na pontuação de uma fase para outra, em média, os baixos escores tendem a ganhar, enquanto que altos escores tendem a perder. Por exemplo: incluindo valores na fórmula abaixo, pode-se dizer que, examinandos com pontuação baixa na parte inicial da prova podem apresentar, ao final, um ganho alto irreal:

$$\text{TX G} = \frac{\text{POS}}{\text{PRE}} \times 100$$

Outro problema relacionado à pontuação do ganho simples é a desigualdade das unidades no pré e no pós-teste. Comparar os ganhos entre os indivíduos pressupõe não só que ambas as fases forneçam medições totalmente iguais como, também, os escores representem igual intervalo de medidas (mesma escala). Conforme Embretson (1987), as pontuações brutas dos testes geralmente não possuem essas propriedades; o que, consequentemente, limita as propriedades de medida da pontuação do ganho simples.

Por outro lado, ainda segundo essa autora, se o objetivo da prova assistida for melhorar a capacidade estimada do examinando, a pontuação do pré-teste pode ser desconsiderada; utilizando-se somente a pontuação do pós-teste para esse objetivo. Desse modo, o pré-teste e a intervenção fariam parte do procedimento-padrão, mas não forneceria qualquer pontuação de interesse. Para Embretson (1987), a utilização isolada do escore pós-teste (*the posttest score*) não apresentaria problemas no que se refere à confiabilidade e à validade do processo assistido. Nesse caso, as normas para os testes tradicionais seriam facilmente aplicáveis às provas assistidas. No entanto, é importante considerar a validade do construto no pós-teste, quando comparado com o pré-teste, uma vez que o tempo de aplicação do teste é alargado. Esse fato se configura como um problema, porque o procedimento usado nas provas assistidas altera o construto (transformação de componentes, estratégias e conhecimento de estruturas envolvidas), ou seja, a intervenção interfere no resultado; sendo

assim, o sujeito do pré-teste não é o mesmo do pós-teste – foi modificado, houve uma aprendizagem.

Diante disso, verifica-se que utilizar a média de acertos ou da diminuição de erros entre as fases, como base de comparação, nem sempre fornece um dado real do desempenho do sujeito. Fundamentando-se nessas considerações, neste trabalho, empregou-se outro tipo de análise e de dado para fazer essas comparações. No caso, foi utilizada a resposta dada a cada item da prova e não apenas a média do desempenho por fase da prova assistida (sem ajuda, assistência e manutenção; ou pré-teste, intervenção e pós-teste), como tradicionalmente tem sido feito, aplicando nesses dados à Teoria de Resposta ao Item (TRI) (Embretson, 1996; Muñiz, 1998; Pasquali, 2007; Pasquali & Primi, 2007).

Espera-se, assim, com este estudo de caráter metodológico, contribuir para essa área de conhecimento e, por conseguinte, fornecer dados mais confiáveis e prescritivos aos profissionais que lidam com processos de mudanças comportamentais e de aprendizagem.

Este trabalho<sup>3</sup> está organizado em três estudos, apresentados no formato de um capítulo de livro teórico e dois artigos científicos, a serem encaminhados para periódicos da área de avaliação psicológica. Antes, porém, da apresentação dos estudos, será feita, a seguir, uma contextualização da avaliação assistida (AA) no campo da avaliação psicológica, destacando seus principais conceitos.

### **1.1 Avaliação Assistida: breve histórico**

Como colocado inicialmente, a avaliação assistida se desenvolveu com base nas ideias de Vygotsky, em especial, no conceito de “zona de desenvolvimento proximal” (ZDP) e nos trabalhos de Reuven Feürstein que, de forma independente, criou as teorias da Experiência

---

<sup>3</sup> Normas da APA (2006).

de Aprendizagem Mediada (EAM) e da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE), com destaque para a publicação do livro de Feüerstein, em 1979 – *The Dynamic Assessment of Retarded Performers* (Lidz, 2003). Contudo, antes dessa data, na primeira metade do século XX, já havia um movimento, no campo da Psicologia, que questionava o método tradicional de avaliação psicológica da inteligência (Lidz, 1987; Sternberg & Grigorenko, 2002).

De acordo com Lidz (1987), entre 1920 e 1930, alguns estudiosos demonstravam interesse em estudar a avaliação da inteligência por meio de procedimentos análogos aos utilizados na AA. Para esses pesquisadores, entre eles Alfred Binet (1857-1911), a medida de inteligência deveria considerar a capacidade de aprender do sujeito, seu potencial de aprendizagem, enfocando mais o processo do que o produto da aprendizagem. Na década de 40 do século passado, os teóricos da Psicologia do Desenvolvimento assinalaram e estabeleceram distinções entre a inteligência e a habilidade para aprender. A década seguinte foi marcada pelos estudos sobre os efeitos do treino e do uso prático dos testes de inteligência. A partir de 1960, tiveram início as investigações sobre os resultados do treino, procurando identificar medidas que revelassem a aprendizagem; neste contexto, eram aplicados testes no modelo de teste-ensino-reteste (Lidz, 1987).

Na década de 70 do século passado, houve convergência dos trabalhos sobre avaliação cognitiva, realizados por R. Feüerstein, em Israel, e por Milton Budoff, Joseph C. Campione e Ann Leslie Brown, nos Estados Unidos da América, possibilitando que Carl Haywood levasse para a América do Norte a teoria e o procedimento de Feüerstein e colaboradores (Lidz, 1987; Tzurriel, 2001). As publicações desse período se distinguem em três grupos centrais: (a) expressões de insatisfação com avaliações tradicionais, com sugestões para modificação na direção da AA; (b) desenvolvimento de procedimento de avaliação com característica assistida; e (c) continuação de pesquisa isolada apoiada numa abordagem de AA, diretamente

ou por implicação. No final dessa década e início dos anos 80, aumentaram os trabalhos científicos voltados para AA (Lidz, 1987).

Durante a década de 80 do século passado, a AA foi amplamente aplicada em populações com desvantagem sociocultural e/ou com retardo mental educável, nos EUA e Europa. Nesse período, o interesse no conceito de inteligência ressurgiu nos trabalhos de Anastasi, enfatizando uma nova concepção de inteligência, olhando o construto como modificável. Essa época presenciou um contínuo desenvolvimento dos trabalhos de Feüerstein, e de Brown, Campione e colaboradores (Lidz, 1987).

Desde então, a AA vem se consolidando como uma forma de avaliação psicológica, ancorando-se, principalmente, nos trabalhos de Feüerstein e seus colegas. Tem-se mostrado uma alternativa interessante de avaliação, que pode ser utilizada de maneira isolada ou em conjunto com a avaliação psicométrica tradicional, dependendo do objetivo da avaliação (Campione, 1989; Guthke, Beckmann, & Dobat, 1997; Linhares, 1995; Sternberg & Grigorenko, 2002; Tzuriel, 2001).

No Brasil, a metodologia assistida ou dinâmica tem sido aplicada em pesquisas desenvolvidas por dois núcleos científicos: o Programa de Pós-Graduação em Saúde Mental da Faculdade de Ciências Médicas e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Faculdade de Ciências e Letras de Ribeirão Preto, ambos da Universidade de São Paulo – *campus* de Ribeirão Preto<sup>4</sup> – e o Programa de Pós-Graduação em Psicologia<sup>5</sup> da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em Vitória, ES. Recentemente, Muniz (2008), na Universidade de São Francisco, Itatiba, SP, desenvolveu um teste assistido computadorizado para crianças.

---

<sup>4</sup> Coordenado pela Professora Doutora Maria Beatriz Martins Linhares.

<sup>5</sup> Coordenado pela Professora Doutora Sônia Regina Fiorim Enumo.

Em outros países em desenvolvimento, como a África do Sul, Murphy (2002) verificou-se que o método assistido tem sido bastante utilizado em pesquisas, em função do perfil do país, tais como: diferenças culturais em populações, desigualdade social e escolar. Segundo Haywood (2008), dos 112 artigos publicados no *Journal of Cognitive Education and Psychology* (JCEP), nas 14 edições do período entre o v. 1, n. 1 de 2002 ao v. 7, n. 2 de 2008, pelo menos, 21 (18,75%) foram dirigidas à AA, não incluindo, nesse cálculo, os relatórios de pesquisa, resenhas e resumos de dissertações e teses.

## **1.2 Bases teóricas da avaliação assistida**

Os princípios da AA encontram-se pautados na teoria sócio interacionista de Vygotsky (1934/1998), precisamente na definição do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), definida como:

[...] distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (p. 112).

Para esse autor, o aprendiz é um ser interativo que elabora seus conhecimentos sobre os objetos por meio de um processo mediado pelo outro; assim, um adulto ou companheiro com nível de conhecimento maior, auxilia a criança na resolução da tarefa, fornecendo uma dica, uma pista, uma demonstração ou uma instrução. Nessa visão, a produção do conhecimento efetua-se por meio da linguagem e é, nas trocas com seus pares, nas relações interpessoais, que ocorre o aprendizado. Além disso, a qualidade da interação entre o mediador e a criança é muito importante, sendo determinante para o processo de desenvolvimento e aquisição de habilidades cognitivas (Vygotsky, 1934/1998).



A preocupação com a qualidade da interação entre mediador e criança foi considerada, também, pelo psicólogo e educador israelense Reuven Feüerstein<sup>6</sup>, na construção das teorias da Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM) e Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE), iniciadas nas décadas de 50 e 60 e consolidadas nos anos 70 do século XX (Gomes, 2002; Lidz, 1987, 2003; Tzuriel, 2001). Nesse período, o educador trabalhou com crianças que apresentavam desvantagens intelectuais e baixo êxito escolar. Na interação com essas crianças, Feüerstein observou que elas apresentavam um potencial de aprendizagem que não era detectado pelos testes psicométricos tradicionais, mas que poderia ser desenvolvido por meio de um tipo de interação humana específica que permite a aquisição do conhecimento e a formação da estrutura cognitiva (Gomes 2002).

Segundo Gomes (2002), o ato de aprender pode ser elaborado de duas formas: (1) o organismo é exposto ao meio diretamente, ou seja, criança interage diretamente com o meio ambiente, produzindo uma resposta e (2) por meio da experiência mediada de aprendizagem (EAM), na qual um mediador, um “outro” humano, se interpõe entre a criança e o ambiente. No entanto, apesar de reconhecer as descobertas do primeiro modelo, Feüerstein se distancia deste em consequência da falta de informações sobre questões relativas à qualidade das interações humanas. Por essa razão, desenvolveu o conceito de Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM), preconizando que a estimulação direta do indivíduo é importante, mas a mediação é determinante para o ato de *aprender*.

Na EAM, o mediador deve se comportar como um ser afetivo, conhecedor e competente, que pode interagir com a criança, selecionando os estímulos adequados. Dessa forma, pode favorecer o aparecimento de estruturas ou funções cognitivas facilitadoras da aprendizagem. Assim, o aprendiz se beneficiaria da exposição direta ao estímulo e das

---

<sup>6</sup> <http://www.icelp.org>

orientações, atitudes e técnicas recebidas do mediador (Cunha, 2004; Gomes, 2002; Ferrão, 2007; Fonseca, 1998; Lidz, 1987; Linhares, 1995). Segundo Fonseca (1998), a EAM é:

[...] o ingrediente que determina a diferença do desenvolvimento cognitivo, mesmo quando se consideram condições similares de estimulação. Quanto maior e mais precocemente for aplicada a EAM, maior será também, por consequência, a capacidade do indivíduo para usar e ser afetado pela exposição direta às fontes de estimulação (p. 42).

Dessa maneira, o não-aprender estaria relacionado a uma falha ou ineficiência no processo de interação mediador-aprendiz. Por outro lado, a utilização da EAM, deve atender a três critérios centrais: (1) *intencionalidade e reciprocidade* (a escolha dos estímulos pelo mediador é intencional, tem um propósito e o aprendiz deve sintonizar-se com o processo); (2) *transcendência* (melhorar o imediato e aplicar a aprendizagem posteriormente); e (3) *significação* (atribuir significado a aprendizagem; comprometimento cultural) (Fonseca, 2002; Feüerstein & Feüerstein 1991; Tzuriel, 1991, 2001). Cada critério tem sua funcionalidade e, quando presentes numa interação eficiente, podem despertar, na criança, elevado nível de curiosidade, vigilância e acuidade perceptiva; de forma a melhorar ou criar as funções cognitivas necessárias para uma relação causal, espacial e temporal entre estímulos. Posteriormente, essas transformações são internalizadas, consolidando a mudança no nível cognitivo (Tzuriel, 1991, 2001). Por conseguinte, através da EAM, na interação entre mediador e criança, ocorre a “modificabilidade” cognitiva (*cognitive modifiability*) desta última.

A modificabilidade cognitiva relaciona-se à produção de mudanças, sejam elas temporárias ou não, estando na base da Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE) (Fonseca, 1995; Lidz, 1991). Essa teoria entende o homem como um sistema aberto,

suscetível à mudança em qualquer etapa do seu desenvolvimento, sendo este capaz de transformar e transformar-se, alterando conceitos, atitudes e competências. Essa capacidade possibilita que as pessoas modifiquem suas estruturas cognitivas, procurando se adaptarem às mais diferentes situações do seu ambiente, bem como à construção e desenvolvimento dos processos mentais superiores (Fonseca, 1995; Fonseca & Cunha, 2003; Gomes, 2002; Tzuriel, 2001).

Conforme Feüerstein (citado por Tzuriel, 1991, 2001), existem três características principais que definem a modificabilidade cognitiva estrutural: *a permanência* (durabilidade das alterações cognitivas); *a expansão* (alteração em uma parte, provoca melhorias no todo, processo de difusão) e *a centralidade* (reflete a percepção autônoma e autorreguladora da modificabilidade cognitiva). Ainda assim, Fonseca (1998) alerta que há cinco princípios elementares que o mediador deve considerar para que a modificabilidade ocorra:

[...] (a) o ser humano é modificável, (b) o indivíduo que eu vou educar é modificável, (c) eu sou capaz de produzir modificações no indivíduo; (d) eu próprio tenho que e devo modificar-me; e (e) toda sociedade e toda opinião pública são modificáveis e podem ser modificadas (p. 40 - 41).

Para esse autor, as estruturas cognitivas são modificáveis, não havendo dúvidas sobre a educabilidade da criança com NEE. Por essa razão, nos últimos anos, vários pesquisadores no Brasil têm utilizado a metodologia assistida para a avaliação do potencial de aprendizagem de crianças, especialmente daquelas com NEE:

(a) crianças com dificuldade de aprendizagem (Dias & Enumo, 2006a; Dias, Cunha & Enumo, 2010; Ferriolli, 2000; Gera & Linhares, 2006; Linhares, 1996, 1998; Linhares, Santa Maria, Escolano & Gera, 1998; Santa Maria & Linhares, 1999);

(b) alunos de primeira série do Ensino Fundamental<sup>7</sup> (Escolano, 2000, 2004; Escolano & Linhares, 2006);

(c) crianças com deficiência mental (Santa Maria & Linhares, 1999);

(d) crianças nascidas pré-termo e prematuras com baixo peso<sup>8</sup> (Bordin, 2005; Bordin, Linhares & Jorge 2001; Linhares, Bordin & Carvalho, 2004; Oliveira, 2008; Turini et al., 2010; Turini, Oliveira & Enumo, submetido).

(e) crianças com deficiência visual (Batista, Horino & Nunes, 2004; Cunha, 2004; Cunha & Enumo, 2003; Dias et al., 2010; Enumo & Batista, 2000; Enumo, 2005; Fonseca & Cunha, 2003; Fonseca, Cunha & Enumo, 2002);

(f) crianças com problemas de comunicação (Paula & Enumo, 2007a; 2007b);

(g) avaliação de habilidades linguísticas da narrativa em crianças com câncer (Motta-Loss, Enumo, Hostert & Lorencini, no prelo-a), em pré-escolares (Motta, Enumo, Rodrigues & Leite, 2006) e alunos de 1ª série do Ensino Fundamental<sup>9</sup> (Motta-Loss, Enumo, Hostert & Lorencini, no prelo-b);

(h) avaliação de estratégias metacognitivas em pré-escolares em risco de desenvolvimento por nascimento prematuro e com baixo peso (Turini, Enumo & Garioli, submetido; Turini et al., 2010);

(i) a avaliação de efeitos de programas de intervenção (Paula et al., 2010), na área da criatividade (Dias, 2004; Dias & Enumo, 2006b; Dias, Enumo, Turini & Azevedo Jr., 2009),

---

<sup>7</sup> Equivalente ao atual segundo ano.

<sup>8</sup> Pré-termo ou prematuro: nascimento antes da 37ª semana de gestação; baixo peso: peso ao nascimento >2.500g (Oliveira, 2008).

<sup>9</sup> Equivalente ao atual segundo ano.

em programa de comunicação alternativa (Paula & Enumo, 2007a, 2007b); e de promoção de estratégias metacognitivas (Turini, Oliveira & Enumo, submetido);

(j) na avaliação de fatores não intelectuais em provas assistidas para crianças com NEE (Ferrão, Enumo, Linhares, Moraes & Sousa, 2010; Ferrão, 2007; Ferrão & Enumo, 2008; Ferrão, Enumo & Linhares, no prelo-a; no prelo-b; Paula, 2004; Paula & Enumo, 2007a; Turini et al., 2010).

Esta última linha de pesquisa voltada aos fatores não intelectuais ou afetivo-motivacionais é outro aspecto diferencial da AA, uma vez que essa metodologia propicia a interação entre mediador e aprendiz. Por conseguinte, quando o mediador identifica os fatores que facilitam ou dificultam a aprendizagem da criança, pode utilizar, na mediação, estratégias que possibilitem a melhora no desempenho do examinando (Dias & Enumo, 2006b; Ferrão & Enumo, 2008; Ferrão et al., 2010; Feüerstein, Rand, Jensen, Kaniel & Tzuriel 1987; Jensen, 1997; Sternberg & Grigorenko, 2002; Tzuriel, 1991; 2001; Tzuriel, Samuels & Feüerstein, 1988).

Especificamente sobre a questão da mediação, Cunha, Enumo e Canal (2006) operacionalizaram a *Mediation Learning Experience (MLE) Rate Scale*, de Lidz (1991), para avaliação da mediação de aprendizagem, no caso, aplicada a vários contextos (Paula et al., 2010), como na mediação de mães de crianças com baixa visão leve (Cunha & Enumo, 2010; Cunha, Enumo & Canal, 2006, 2007; Dias et al., 2010); na análise da mediação do professor de crianças com autismo (Farias, Maranhão & Cunha, 2008), do terapeuta (Cunha & Guidoreni, 2009) e do experimentador em programas de criatividade e de comunicação alternativa (Dias, Paula & Enumo, 2009; Paula et al., 2010).

Apesar dessa ampla aplicação da AA, essa metodologia estruturada (delineamento “sanduíche”), por ser uma modalidade nova de avaliação, enfrenta problemas relativos à

quantificação da mudança entre o pré-teste e o pós-teste (Embretson, 1987; Embretson & Prenovost, 2000; Haywood & Tzuriel, 2002; Guthke, Beckmann & Dobat, 1997; Sternberg & Grigorenko, 2002; Tzuriel, 2001; Waldorf, Wiedl & Schöttke, 2009). As críticas repousam em: (a) falta de fidedignidade nas diferenças entre os escores do pré e pós-teste; a correlação decrescente entre as duas medidas do mesmo traço, pode indicar baixa confiabilidade em, pelo menos, uma das duas medidas; (b) a presença do efeito de teto (*ceiling effects*) em subgrupos da amostra é quase nula, ou seja, alguns participantes apresentam uma variação no desempenho próxima de zero quando comparadas às fase de pré e pós-teste; (c) à natureza da escala em que a mudança é medida não é bem compreendida.

Tzuriel (2001) responde a essas críticas alegando que a AA encontra-se estabelecida como um ramo da avaliação psicológica, especialmente entre os círculos que estão envolvidos com a prática educacional, mais do que com os grupos voltados para a orientação de pesquisa. Em seus trabalhos com diferentes grupos de crianças, esse autor tem verificado a eficiência da metodologia assistida, considerando-a não somente como uma ferramenta de avaliação, mas também como uma proeminente modalidade de intervenção.

Contudo, Tzuriel (2001) concorda com as exigências de uma definição de AA mais independente em termos de uma melhor distinção de objetivos e metodologia no que diz respeito à necessidade de estudos com grandes populações, à validação de critérios educacionais e clínicos e à replicação dos resultados para diferentes laboratórios e metodologias específicas.

Uma das alternativas para avaliar as mudanças no desempenho do sujeito tem sido separar a significância estatística e a significância clínica, como ocorre nos métodos de estudo de caso ou em delineamentos de sujeito-como-seu-próprio-controle, comuns nas medidas de efeitos de técnicas psicoterápicas. O conceito de “significância clínica” está ligado à

abordagem de *Reliable Change Index* (RCI), desenvolvida por Jacobson e colaboradores (Jacobson & Truax, 1991; Jacobson, Roberts, Berns & McGlinchey, 1999), como uma forma de superar o uso da média grupal como unidade de medida, superação esta necessária em casos de medidas contínuas de mudança. O Método JT, como é chamado, para ser utilizado nas provas assistidas exige o cálculo de um índice de confiabilidade do instrumento de medida, mas como as provas assistidas aqui estudadas não têm normas para o grupo de idade, não foi possível empregá-lo neste estudo.

Assim, outro caminho foi tomado, usando a Teoria de Resposta ao Item (TRI), em contraposição à Teoria Clássica dos Testes (TCT) (Embretson, 1996, Pasquali, 2007; Pasquali & Primi, 2003; Urbina, 2007), ambas discutidas a seguir.

### **1.3 Teoria Clássica dos Testes (TCT) e Teoria de Resposta ao Item (TRI)**

Desde o surgimento da Teoria Clássica dos Testes (TCT), entre o final do século XIX e início do século XX, seus fundamentos têm sido amplamente empregados na construção e validação dos testes psicológicos (Pasquali, 1999; Urbina 2007). Entretanto, apesar de sua vasta aplicação, o modelo clássico apresenta limitações teóricas e práticas: (a) na TCT, o resultado da medição de uma variável depende do instrumento/teste utilizado, assim, o resultado da medição de um construto depende do teste usado; (b) os parâmetros dos itens de um teste dependem da amostra utilizada para sua construção, por exemplo, a dificuldade do item varia de um estudo para o outro em função da amostra utilizada; (c) o cálculo da discriminação do item é realizado com base no escore total do teste. Isso configura uma contradição lógica uma vez que a discriminação de cada item é testada contra o escore total, que é composto por todos os itens do teste, inclusive o item em análise; (d) o cálculo da fidedignidade é também afetado já que os testes paralelos (escores verdadeiros idênticos e variâncias iguais) não são empiricamente verificáveis; (e) o erro-padrão de medida é o mesmo

para todos os testandos; e (f) os testes são direcionados para sujeitos com habilidades medianas, por conseguinte, pouco apropriado para sujeitos fora dessa faixa (Pasquali & Primi, 2007).

Para solucionar essas questões, surgiu um novo modelo matemático, denominado por Teoria de Resposta ao Item (TRI). De acordo com retrospectiva de Muñiz e Hambleton (1992), a TRI foi desenvolvida, após os anos 50 do século XX, para resolver as limitações da TCT, a partir dos trabalhos pioneiros de Lord em 1952, de Birnbaum em 1957 e 1958, e de Rasch em 1960. Posteriormente, vieram as contribuições de Birnbaum, na obra de 1968, publicada por Lord e Novick, somada à publicação do livro de Frederic Lord, em 1980, intitulado *“Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems”*. Juntamente com o avanço tecnológico, possibilitando o uso de computadores, visto como ferramenta essencial para aplicação do modelo matemático complexo que compõe a TRI, esses reforços foram importantes para a consolidação e expansão desse novo modelo.

De forma geral, a TRI preocupa-se com a probabilidade de um sujeito emitir uma resposta correta a um item do teste em função dos parâmetros do item (dificuldade, discriminação e resposta ao acaso) e de sua habilidade (traço latente) e não do escore final total da prova, como ocorre na TCT (Andrade, Tavares & Valle, 2000; Pasquali, 2009). Assim, sujeitos com diferentes habilidades apresentam probabilidades distintas para emitirem uma resposta correta ao item; essa relação funcional é representada na Curva Característica do Item (CCI) (Baker, 2001; Muñiz, 1997).

A CCI é uma função matemática monotônica crescente, tendo em sua abscissa os valores relativos à variável habilidade (teta;  $\theta$ ) e na ordenada à probabilidade de acertar o item  $P(\theta)$  (Baker, 2001; Muñiz, 1997; Pasquali, 2007). A CCI tem utilização ilimitada para a representação de modelos matemáticos, no entanto apenas três são mais aplicados, a saber: (1)



Modelo Logístico de Um Parâmetro (1LP), que avalia somente a dificuldade do item ( $b$ ); (2) Modelo Logístico de Dois Parâmetros (2LP), que vai se ocupar com a dificuldade ( $b$ ) e discriminação do item ( $a$ ); e (3) Modelo Logístico de Três Parâmetros (3LP), que se compromete em avaliar a dificuldade ( $b$ ), a discriminação ( $a$ ) e a resposta correta dada ao item por acaso ( $c$ ) (Muñiz, 1997; Pasquali & Primi, 2007). Na Figura 1, pode-se observar a CCI e os parâmetros do item (Andrade et al., 2000).

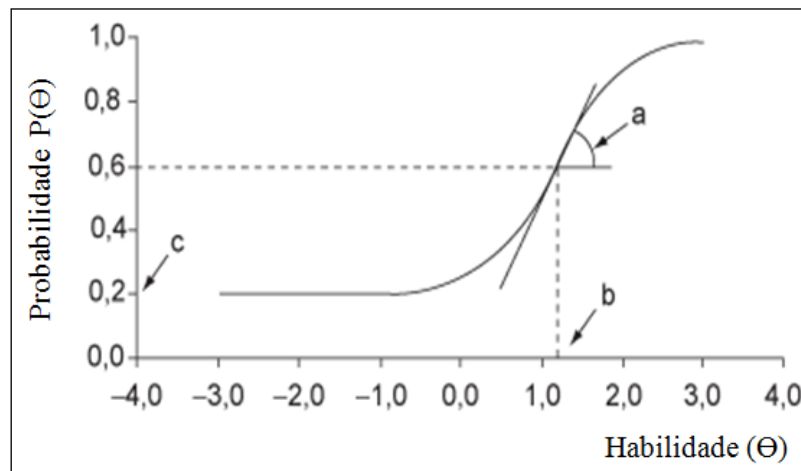


Figura 1. Curva característica do item na Teoria de Resposta ao Item (Andrade et al., 2000, p.11).

Os parâmetros descritos em cada modelo podem ser observados na Figura 1:

(I) a dificuldade ou parâmetro de posição “ $b$ ” localiza-se na abscissa, na mesma escala de habilidade ( $\Theta$ ), é o ponto de curvatura no qual a inclinação da curva é máxima e, nesse exemplo, varia entre -4 a +4. Assim, para a probabilidade  $P = 0,60$ , têm-se  $b = 1,20$ ;

(II) a discriminação “ $a$ ” é dada pela inclinação da CCI no ponto de inflexão com  $P = 0,60$ , de forma que, quanto maior a discriminação do item, maior será o crescimento abrupto na seção mediana do “S” da curva; e

(III) o parâmetro “ $c$ ” corresponde à probabilidade de acertar o item ao acaso, no exemplo em questão  $c = 0,20$  (Andrade, Tavares & Valle, 2000; Pasquali, 2007).

O Modelo Logístico de Três Parâmetros (3LP) é o mais completo. Nele, os três parâmetros apresentados, anteriormente, são considerados como variáveis que podem influenciar a probabilidade do indivíduo acertar o item. Sua representação matemática é dada e descrita abaixo (Vendramini, Silva & Canale, 2004, p.491):

$$P(X_{ij} = 1 | \Theta_j) = P_i(\Theta_j) = c_i + \frac{(1 - c_i)}{1 + e^{-Da_i(\Theta_j - b_i)}}$$

com  $i = 1, 2, \dots, n$  e  $j = 1, 2, \dots, m$ , sendo:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| $X_{ij}$                             | Variável dicotômica que assume os valores 1(correta) ou 0 (incorreta), de acordo com a resposta do indivíduo $j$ ao item $i$ ; |
| $\Theta_j$                           | Habilidade do indivíduo $j$ ;  |
| $P(X_{ij}=1 \Theta_j) = P_i(\Theta)$ | Probabilidade de um indivíduo $j$ com habilidade $\Theta_j$ acertar item $i$ ;   |
| $c_i$                                | Probabilidade de acerto ao acaso;  |
| $b_i$                                | Índice de dificuldade (ou parâmetro de posição) do item $i$ ;  |
| $a_i$                                | Índice de discriminação (ou parâmetro de inclinação) do item $i$ ;   |
| $D$                                  | Constante de ajuste = 1 ou a 1,7 (quando se deseja que a função logística se aproxime da ogiva normal);                        |
| $e$                                  | Constante matemática cujo valor é 2,718;   |
| $n$                                  | Número de itens;   |
| $m$                                  | Número de indivíduos.  |

Nas últimas décadas, a TRI tem sido aplicada na criação de bancos de itens (Andriola, 1998); no desenvolvimento e/ou avaliação de propriedades psicométrica em instrumentos de medidas (Chachamovich, 2007; Flores-Mendoza, Abad & Lelé, 2005; Guewehr, 2007; Nunes & Primi, 2005; Nunes et al., 2008; Primi, 2004; Santos et al., 2002); em sistemas de avaliação educacional - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Exame Nacional de Cursos (ENC) (Conde & Laros, 2007; Francisco, 2005; Klein, 2003; Vendramini & Dias 2005); e no desenvolvimento de testes assistidos (Muniz, 2008). Também foram verificadas aplicações em grande escala no teste TOEFL (*Test of English as a Foreign Language*) e no teste GRE (*Graduate Record Examinations*) (Pasquali & Primi, 2003).

Para Pasquali e Primi (2003), cabe ressaltar que a TRI não entra em contradição com a Teoria Clássica dos Testes - ela prega complementaridade e oferece vantagens importantes: (a) o *cálculo do nível de aptidão* do sujeito independe da amostra de itens utilizados, de forma que a habilidade do sujeito independe do teste; (b) o *cálculo dos parâmetros dos itens* independe da amostra, pois os parâmetros são independentes dos sujeitos; e (c) a TRI permite *emparelhar itens com a aptidão* do sujeito, ou seja, os itens podem ser selecionados conforme a aptidão do sujeito.

A avaliação psicológica tradicional, por sua vez, também difere da AA quanto aos seus objetivos, método, administração, tipo de avaliação e comparação. Essas distinções são apresentadas no próximo tópico.

#### 1.4 Avaliação Assistida e Avaliação Tradicional

As diferenças entre as duas modalidades avaliativas podem ser verificadas no quadro elaborado por Linhares, Escolano e Enumo (2006b, p. 19), apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. *Principais diferenças entre avaliação assistida ou dinâmica e a estática ou tradicional*

| Dimensões de comparação             | Avaliação Assistida ou Dinâmica  | Avaliação Estática   |
|-------------------------------------|--|--|
| <b>Objetivos</b>                    | <i>Avalia:</i><br>- mudança<br>- mediação<br>- funções cognitivas deficientes<br>- fatores não intelectuais                                  | <i>Avalia:</i><br>- desempenho estático<br>- comparação com pares<br>- predição de sucesso |
| <b>Orientação</b>                   | - processos de aprendizagem<br>- processos metacognitivos<br>- compreensão dos erros   | - produto final (estático)<br>- resultados objetivos<br>- perfil de resultados             |
| <b>Contexto de aplicação</b>        | - dinâmico, aberto, interativo<br>- orientação, ajuda, <i>feedback</i><br>- sentimento de competência<br>- pais e professores podem observar | - Padronizado<br>- estruturado<br>- formal<br>- pais e professores não podem observar      |
| <b>Interpretação dos resultados</b> | - subjetiva (maioria)<br>- teto máximo do desempenho<br>- modificabilidade cognitiva   | - objetiva (maioria)<br>- desempenho médio<br>- comparação com normas e tabelas            |

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
|                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- funções cognitivas deficientes</li> <li>- resposta à mediação</li> <li>- sujeito como seu próprio controle</li> </ul> |   |
| <b>Natureza das tarefas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- construídas para aprendizagem</li> <li>- graduadas para o ensino</li> <li>- garantia de sucesso</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- baseadas em propriedades psicométricas</li> <li>- interrupção após erros.</li> </ul> |

Fonte: Linhares et al. (2006, p. 19).

Embora existam pontos divergentes, as duas modalidades de avaliação são utilizadas pelos núcleos de estudos da AA, pensando-as como complementares, na medida que uma não sobreponha à outra e que os princípios teóricos das duas orientações sejam respeitados (Campione, 1989; Haywood & Tzuriel, 2002; Linhares, 1995; Tzuriel, 2001).

A prática psicométrica tradicional é amplamente utilizada pelos psicólogos, mas assim como ocorre com a AA, também enfrenta desafios que precisam ser vencidos, tais como: (a) a qualidade dos instrumentos que estão à venda no Brasil; (b) o reduzido número de núcleos de pesquisa que atuam na construção dos instrumentos; e (c) a formação deficitária de psicólogos na área de avaliação psicométrica pelos cursos de graduação (Hutz & Bandeira, 2003; Noronha & Freitas, 2005; Noronha, Primi & Alchieri, 2004; Vendramini & Lopes, 2008).

Contudo, apesar desses percalços, no Brasil, o interesse pela área de avaliação psicológica tem crescido sensivelmente, podendo ser verificada no aumento: da participação dos profissionais em congressos da área; no crescente interesse das universidades em manter laboratórios de desenvolvimento de teste; e também na criação de uma entidade voltada para a avaliação psicológica, o Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica (IBAP) (Noronha & Alchieri, 2002; Pasquali, 2005<sup>10</sup>).

Somando a isso, o Conselho Federal de Psicologia (CFP), com a resolução 2/2003, cuja primeira versão foi publicada em novembro de 2001, denominada por resolução 25/01, tem se mobilizado e criado normas e diretrizes para regulamentar o uso dos testes

<sup>10</sup> Entrevista à Revista *Ciência e Profissão – Diálogos*, 3, 2005, p. 6-10.

psicológicos (CFP, 2003). Essa preocupação surgiu a partir de uma tendência mundial de regulamentação iniciada, nos anos 80 e 90, por associações internacionais de psicólogos e educadores (*American Educational Research Association* (AERA), *American Psychological Association* (APA), *National Council on Measurement in Education* (NCME), *Canadian Psychological Association* (CPA), (CFP, 2003). Tais esforços foram consolidados no encontro da Comissão Internacional de Testes - *International Test Commission* (ITC), em Dublin, no ano de 1997, no qual ocorreu a apresentação das Diretrizes para o Uso de Testes que, posteriormente, foi traduzida pelo IBAP (2003).

Por outro lado, a AA possui características que impedem sua difusão porque: (a) é uma modalidade de avaliação que não é ensinada nos cursos de graduação, mas somente em *workshops*; (b) consome muito tempo, sendo pouco utilizada em contextos de *screening* (exceção feita ao trabalho de Escolano, 2004); (c) exige julgamento subjetivo para determinar quais funções cognitivas estão deficitárias e requerem mediação o que implica também na interpretação das diferenças no desempenho pré e pós-mediação (Haywood & Tzuriel, 2002; Sternberg & Grigorenko, 2002).

Além disso, segundo revisão de Enumo (2005), é mais fácil compreender e aceitar a AA do que aplicá-la, sendo ainda pouco utilizada pelos psicólogos educacionais, apesar da influência das teorias construtivistas e interacionistas da aprendizagem e do comportamento em vários países. Assim, Enumo (2005) resume os fatores dessa pouca adesão:

a) *velhas concepções* sobre estrutura e natureza da inteligência humana; b) *falta de um modelo* de mudança; c) *treinamento insuficiente* na teoria e técnica de avaliação dinâmica uma vez que essa abordagem de avaliação não é um simples conjunto de procedimentos que podem ser prontamente adquiridos e aplicados, além de não serem ensinadas nos cursos de graduação em Psicologia, pois os próprios professores de

Psicologia Educacional ou Escolar não têm domínio do conjunto de teorias, linguagem e instrumentos; além do mais, os alunos costumam sair dos cursos com pouca prática geral de formas de avaliação de processos; d) *dificuldades de encontrar critérios* apropriados para comparar os dados da avaliação; e) *falta de tempo e de suporte* de psicólogos escolares que, geralmente, têm uma cota de clientes para atender e é um tipo de avaliação mais demorada, além de esses psicólogos oferecerem pouca ajuda na interpretação dos dados; f) *falta de sólida evidência empírica* que justifique o extenso investimento; g) *ambiente de trabalho autoritário*, que tem a crença de que o potencial de aprendizagem é fixo, que conhecimento é sinônimo de fatos que devem ser aprendidos e examinados e que negligenciam os aspectos afetivos da aprendizagem; h) *o pessoal da escola não espera um relatório com esse tipo de dado*, não sabendo como interpretar os dados ou as recomendações; i) *perfil do psicólogo educacional* exigido, que seja voltado para mudanças qualitativas, com uma formação não exclusivamente empiricista ou positivista, preocupado somente com questões de padronização, validade e fidedignidade, ficando numa posição de observador “neutro”, tendo dificuldades para sair de seu papel original de classificar as crianças pelo seu potencial e de se sentir protegido, em termos legais, ao usar testes padronizados, além da inércia inerente à satisfação de “ser capaz de fazer o que já sabe fazer” (Burns, 1996; Deutsch; Reynolds, 2000; Elliott; Lauchlan; Stringer, 1996; Meyers, 1989; Stringer; Elliot; Lauchlan, 1997; Tzuriel, 2001; Tzuriel & Haywood, 1992) (Enumo, 2005, p. 345-346).

Nesse contexto, dando continuidade às pesquisas sobre AA realizadas no país, em especial, este trabalho enfatiza um dos aspectos básicos relativos à medida da mudança de aprendizagem, durante o processo de avaliação.

## 1.5 Contextualização dos estudos da dissertação

O ponto de partida desta dissertação foi uma proposta de reunir as informações das pesquisas realizadas no Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFES e da USP-Ribeirão Preto, que utilizaram a AA, enfatizando os resultados das provas cognitivas assistidas, visando a constituir um banco de dados. Este permitiria posterior análise conjunta sobre o desempenho cognitivo de crianças em provas assistidas e psicométricas e as relações entre essas modalidades de avaliação, de forma a melhor analisar as possibilidades das provas assistidas.

O trabalho incluiu os dados coletados em 8 pesquisas desenvolvidas entre 1998-2008, pelos núcleos de estudo citados. O grupo da UFES, em Vitória-ES, contribuiu com 5 pesquisas e o grupo da USP - Ribeirão Preto, com 3 pesquisas. Esses trabalhos utilizaram instrumentos de AA que avaliaram crianças pré-escolares e escolares, com e sem NEE, em sequência temporal: (1) Enumo e Batista (2000, 2006)<sup>11</sup>; (2) Cunha (2004)<sup>12</sup>; (3) Dias (2004); (4) Paula (2004); (5) Oliveira (2008)<sup>13</sup>; (6) Bordin (2005); (7) Escolano (2000); e (8) Santa Maria (1999) (vide resumos das pesquisas no ANEXO A; a distribuição dos dados pode ser verificada em detalhes no APÊNDICE A - Tabela A1).

---

<sup>11</sup> "Habilidades cognitivas em crianças com deficiência visual: análise de uma proposta de avaliação", sob coordenação da Dra Sônia Regina Fiorim Enumo, financiada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq), Proc. nº 76/99, derivada de pesquisa de pós-doutorado realizado no CEPRE/UNICAMP, em 1998, com bolsa da CAPES, sob a orientação da Professora Doutora Cecília G. Batista.

<sup>12</sup> As pesquisas de Cunha (2004), Dias (2004) e Paula (2004) fazem parte de pesquisa integrada financiada pelo CNPq (Proc. nº 520808/97) e pelo Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia do Município de Vitória (FACITEC n. 5012579/2001) - "*Crianças com necessidades educativas especiais: construção e aplicação de procedimentos avaliativos com enfoque dinâmico ou assistido*", e da pesquisa financiada pelo CNPq (Proc. nº 501014/2003-9) - "*Influências de variáveis mediadoras do desenvolvimento cognitivo, lingüístico, matemático e criativo em intervenções e provas assistidas para crianças com necessidades educativas especiais*", sob coordenação da Professora Doutora Sônia R. F. Enumo.

<sup>13</sup> A pesquisa de Oliveira (2008) fez parte de pesquisa integrada financiado pelo CNPq (Proc. n. 485564/2006-8) - "*Avaliação e intervenção psicológica com crianças nascidas pré-termo e com baixo peso, suas mães e profissionais da UTIN*", sob coordenação da Professora Doutora Sônia R. F. Enumo.

Os dados foram coletados com 248 crianças (5 a 12 anos), estando 40 em idade pré-escolar e 203 em idade escolar, frequentando a antiga 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental (havia mais 4 alunos de classe especial e 1 não-escolar)<sup>14</sup>, sendo:

1) 91 crianças sem NEE;

2) 157 crianças com 4 diferentes NEE, incluindo:

(a) 7 crianças com *problemas de comunicação* (PC), sendo 3 com severo déficit de habilidades comunicativas e 2 com déficit moderado;

(b) 63 crianças com *dificuldade de aprendizagem* (DA) (8-12 anos, média de idade = 10 anos);

(c) 19 crianças com *deficiência visual* (DV), sendo 10 com baixa visão (BV) moderada (4-10 anos, média de idade = 7,5 anos, 5 pré-escolares, 6 em idade escolar; 6 meninas), 1 criança com BV severa (menina, pré-escola, 5 anos), 2 crianças com BV profunda (meninos, 5 e 9 anos, um na pré-escola e um na 1ª série) e 3 crianças cegas (7-9 anos; média = 7,6 anos; 2 meninos; todos na 1ª série); e

(d) 68 crianças nascidas prematuras e com baixo peso (APÊNDICE A - Tabela A1).

Para organização dos estudos, foi feita a localização e o posterior agrupamento das planilhas originais por quatro provas distintas: Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas – PBFG (Linhares, 2006), Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Crianças com Deficiência Visual - PBFG–DV (Enumo & Batista, 2006), Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas - PBFD (Linhares & Gera, 2006) e *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* – CATM (Tzuriel & Klein, 1990), adaptado por Santa

---

<sup>14</sup> Foi mantida a classificação do antigo Ensino Fundamental de 8 anos, originalmente usada nas pesquisas.



Maria e Linhares (1999). As planilhas foram organizadas conservando o formato inicial proposto pela Professora Doutora M. Beatriz M. Linhares (USP-Ribeirão Preto), de forma a compor uma única planilha com todos dados nacionais sobre o tema até 2008<sup>15</sup>.

Para facilitar a compreensão das planilhas, criou-se um dicionário com o nome das variáveis e seus códigos de significados (APÊNDICE B - Tabela B2).

Os dados foram inseridos e estão armazenados em planilhas (*software* Excel®) (no APÊNDICE D, há uma amostra da planilha preenchida). Estas apresentam, em suas colunas, as informações coletadas pelas pesquisas citadas. Cada entrada da planilha configura-se como uma categoria de análise, facilitando, assim, o cruzamento posterior dos dados. A exposição segue uma ordem da esquerda para direita; nas colunas, podem ser apreciados (outros detalhes no APÊNDICE C – Tabela C3):

1) os dados socioeconômicos da amostra (sexo, idade, tipo de problema de desenvolvimento ou NEE, escolaridade da criança, pai e mãe);

2) os resultados dos instrumentos psicométricos, conforme padronização – Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial – Raven- MPC (Angelini, Alves, Custódio & Duarte, 1999), Escala de Inteligência para Crianças - WISC (Wechsler, 1997) e Escala Columbia de Maturidade Intelectual – ECM (Burgmeister, Blum & Lorge 1999).

3) descrição dos resultados das provas assistidas, os erros e acertos dos participantes em cada arranjo são apresentados conforme pontuação do dicionário (APÊNDICE B – Tabela B2).

---

<sup>15</sup> Agradecemos a colaboração da Professora Doutora Maria Beatriz Martins Linhares (USP-Ribeirão Preto) pelas sugestões na elaboração da planilha e assessoria na área da avaliação assistida.

A organização dos dados de todas as pesquisas possibilitou a identificação das informações de uma amostra de 248 crianças. As aplicações dos instrumentos produziram 270 conjuntos de dados das provas assistidas e 355 psicométricas, totalizando 625 aplicações de provas psicológicas (APÊNDICE A - Tabela A1).

Entre as provas assistidas, 69 informações resultaram da avaliação com a prova *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* – CATM (Tzuriel & Klein, 1990), adaptado por Santa Maria e Linhares (1999) e 201 aplicações dos outros três jogos de perguntas de busca - PBFG-DV (Enumo & Batista, 2000, 2006; Enumo, Batista & Ferrão, 2005), PBFG (Linhares, 2006) e PBFD (Linhares & Gera, 2006) (APÊNDICE A- Tabela A1).

O instrumento mais utilizado, nas avaliações assistidas, foi o PBFG (Linhares, 2006), contabilizando 154 aplicações. Nas avaliações psicométricas tradicionais, o Raven-MPC (Angelini et al., 1999) foi o mais executado, com 197 aplicações.

Contudo, dada à diversidade de registros das pesquisas, esse banco de dados inicial não pode ser totalmente utilizado. Após a organização dessa planilha geral, seguiu-se a etapa de seleção dos conjuntos de dados que estavam mais completos e coerentes entre si, para identificar as possibilidades de uso de análises estatísticas tradicionais<sup>16</sup> e TRI<sup>17</sup>. Foi possível, assim, utilizar os dados referentes à aplicação de três provas assistidas - PBFG, PBFD e CATM adaptado, e de duas provas psicométricas tradicionais - Raven-MPC e EMC.

Totalizou-se, assim, uma amostra final de 228 crianças, com idade média de 8 anos e 6 meses (faixa etária de 5 a 12 anos), com 256 dados das provas assistidas (PBFG foi o mais aplicado, com 154 informações) e 262 das provas psicométricas (o Raven-MPC contribuiu

---

<sup>16</sup> Agradecemos ao estatístico Fabiano Oliveira e ao Professor Romildo R. Azevedo Jr. (Universidade de Vila Velha), pela assessoria nessas análises estatísticas.

<sup>17</sup> Esta etapa contou com a colaboração de doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Avaliação Psicológica da Universidade São Francisco, sob a orientação do Professor Doutor Ricardo Primi – Monalisa Muniz, Lucas Francisco Carvalho, a quem agradecemos a disponibilidade e colaboração.

com 193 informações), que compuseram o banco de dados do Estudo 2; e os dados de aplicação da prova assistida CATM (828 itens), respondidos por 69 crianças, com idade média de 8,5 anos e que compuseram o banco de dados do Estudo 3 (vide APÊNDICE A – Tabela A1).

Desse modo, os dados foram organizados em três estudos, elaborados na forma de capítulo de livro (Estudo 1) e artigos (Estudo 2 e Estudo 3), cujos objetivos são apresentados a seguir.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo Geral**

Descrever e analisar os dados obtidos em provas cognitivas assistidas e psicométricas, respondidas por 248 crianças, com 5 a 12 anos de idade, com e sem necessidades educativas especiais (NEE), em 8 pesquisas realizadas por dois núcleos de pesquisa nacionais da área (UFES e USP-Ribeirão Preto), no período de 1999 a 2008. Buscou-se, também, uma proposta alternativa ao uso da taxa de ganho (*gain score*), tradicionalmente utilizada para analisar o desempenho nas provas assistidas, com a aplicação da Teoria de Resposta ao Item.

### **1.6.2 Objetivos do Estudo 1**

Apresentar um panorama do processamento e análise de dados tradicionalmente feitos em provas cognitivas assistidas, no país, no período de 1999 a 2008 e analisar as possibilidades de uso da Teoria de Resposta ao Item em resultados de provas assistidas.

### 1.6.3 Objetivos do Estudo 2

1) verificar possíveis relações entre o perfil de desempenho cognitivo obtido pelas crianças em provas cognitivas assistidas e as variáveis de *status* das crianças (gênero, idade, escolaridade e problemas de desenvolvimento ou NEE);

2) relacionar e analisar o desempenho de 228 crianças, com idade entre 5 e 12 anos (média de idade: 8 anos e 6 meses), sendo 137 com e 91 sem NEE, em 4 provas cognitivas assistidas (256 aplicações) e 2 psicométricas tradicionais (262 aplicações), utilizadas em 6 pesquisas nacionais; e

3) descrever e comparar o desempenho de crianças com e sem NEE nas provas cognitivas assistidas e psicométricas tradicionais.

### 1.6.4 Objetivos do Estudo 3

Analisar as possibilidades de aplicação da Teoria de Resposta ao Item (TRI) aos resultados obtidos em uma prova cognitiva assistida, que avalia relações analógicas, aplicada em três pesquisas nacionais, com 69 crianças (idade média de 8 anos e 6 meses faixa etária de 5 a 12 anos), apresentando NEE - nascimento a termo e baixo peso ao nascer, dificuldade de aprendizagem e deficiência visual – baixa visão leve, as quais frequentavam o Ensino Infantil ao Ensino Fundamental.

## 2 ESTUDOS

### 2.1 ESTUDO 1 - MEDINDO A MUDANÇA EM PROVAS COGNITIVAS ASSISTIDAS<sup>18</sup>

*Odoisa Antunes de Queiroz* (mestranda do Programa de Pós-Graduação em Psicologia/UFES)

*Professora Doutora. Sônia Regina Fiorim Enumo* (Programa de Pós-Graduação em Psicologia, UFES)

*Professora Doutora Monalisa Muniz* (Faculdades Integradas Einstein de Limeira),

*Professor Doutor Ricardo Primi* (Universidade São Francisco – USF)

A avaliação assistida pode ser entendida como “(...) *um termo abrangente para abordagens diagnósticas, em que a variabilidade intraindividual de realização da prova é sistematicamente evocada para estimar o nível real de uma capacidade psicológica ou para avaliar seu potencial para mudança*” (GUTHKE; WIEDL, 1996, *apud* WIEDL, 2003, p. 96)<sup>19,20</sup>.

Nesse contexto, a avaliação assistida ou dinâmica (*dynamic assessment*) é um processo de coleta e interpretação de dados ou informações que envolvem a utilização de vários procedimentos, tais como testes assistidos, entrevistas, protocolos de observações e outras ferramentas que se façam necessárias para atender o objetivo da investigação. Dentre os procedimentos, o teste assistido (*dynamic testing*) é o instrumento usado para avaliar o potencial de aprendizagem, cuja aplicação pode ocorrer de duas formas: (1) tipo “sanduíche”, em que a intervenção é realizada entre as fases de pré e pós-teste e (2) instrução fornecida ao examinado item-a-item / assistência / pós-teste, ou com ajuda gradual item-a-item. O Quadro 1, a seguir, resume três diferenças básicas entre os testes assistidos ou dinâmicos e testes tradicionais, propostas por Sternberg e Grigorenko (2002).

Quadro 1. *Diferença entre teste assistido e teste tradicional*

| Teste tradicional | Teste assistido |
|-------------------|-----------------|
|-------------------|-----------------|

<sup>18</sup> QUEIROZ, O. A.; ENUMO, S. R. F.; MUNIZ, M.; PRIMI, R. (submetido). Medindo a mudança em provas cognitivas assistidas. In: DIAS, T. L.; ENUMO, S. R. F. (Orgs.). *Avaliação assistida de crianças em risco de desenvolvimento e aprendizagem*. Curitiba: Juruá. Normas ABNT, 20 laudas, espaço 1½, Times 12.

<sup>19</sup> “*Dynamic Testing is an encompassing term for diagnostic approaches, where intraindividual variability of test performance is systematically evoked in order to estimate the true level of a psychological capability or to assess its potential for change*” (GUTHKE; WIEDL, 1996, *apud* WIEDL, 2003, p. 96).

<sup>20</sup> “o nível real de uma capacidade psicológica”, é entendido, aqui, em um contexto vygotskiano.

|   |   |
|---|---|
| Avalia o produto fornecido pelos conhecimentos preexistentes.   | Mede os processos psicológicos envolvidos na mudança cognitiva e na aprendizagem.   |
| O examinando responde uma sequência de itens e não recebe comentários do examinador sobre seu desempenho. | O examinando recebe <i>feedback</i> do avaliador, de acordo com o formato em uso (tipo “sanduíche”, dicas na fase de assistência ou instrução item-a-item). |
| O examinador se mantém neutro e indiferente em relação ao examinando.                                     | Interação de mão dupla entre examinador e examinando.   |

Fonte: STERNBERG; GRIGORENKO, 2002, p. 28-29.

### Aspectos metodológicos das provas assistidas

Para medir o potencial de aprendizagem dos examinandos e suas funções cognitivas, os trabalhos realizados nos dois núcleos de pesquisa sobre o tema, no país, USP-Ribeirão Preto e UFES, têm empregado, na coleta de dados, provas assistidas e psicométricas (ver lista na Tabela 1 e descrição das provas em sequência). A junção de duas metodologias de investigação possibilita um estudo diversificado e interessante, podendo propiciar diferentes arranjos comparativos das variáveis (CAMPIONE, 1989; HAYWOOD; TZURIEL, 2002; LIDZ, 1991; LINHARES, 1995; LINHARES; ESCOLANO; ENUMO, 2006; TZURIEL, 2001).

As provas psicométricas, que são os testes tradicionais, são utilizadas com o objetivo de verificar a capacidade adquirida do sujeito, ou seja, aquilo que ele conhece sobre o conteúdo ou a habilidade cognitiva que possui. Os dados são analisados conforme a padronização de cada prova, levando em consideração que algumas provas, como o WISC, foi aplicado parcialmente (WISC-Verbal) (WECHSLER, 1994). Para as possíveis comparações de desempenho dos examinandos entre as provas assistidas e tradicionais, tem sido feita uma análise estatística inferencial, com testes paramétricos, como Teste t ou Teste t pareado, ou ainda, dependendo do caso, análises não-paramétricas, com testes como Mann-Whitney e Wilcoxon (PESTANA; GAGEIRA, 2003).

*Tabela 1. Resumo das pesquisas analisadas*

| Pesquisa                         | Características da Criança  |              | Provas          |                  |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|------------------|
|                                  | Tipo                        | Idade (anos) | Assistida       | Psicométrica     |
| 1) Santa Maria & Linhares (1999) | Dificuldade de aprendizagem | 7-12         | CATM<br>PBFG    | Raven-MPC<br>EMC |
| 2) Enumo & Batista (2006)        | Deficiência visual          | 7-10         | PBFG-DV         | WISC-Verbal      |
| 3) Escolano (2000)               | Sem NEE                     | 6-7          | PBFG            | Raven-MPC        |
| 4) Cunha, Enumo & Canal (2007)   | Deficiência visual          | 6-9          | PBFG-DV<br>CATM | EMC              |
| 5) Dias & Enumo                  | Dificuldade de aprendizagem | 8-12         | PBFD            | Raven-MPC        |

|                         |   |      |      |                   |
|-------------------------|---|------|------|-------------------|
| (2006)                  |   |      |      | WISC              |
| 6) Paula & Enumo (2007) | Problemas de Comunicação                                | 8-10 | CATM | Raven-MPC<br>EMC  |
| 7) Bordin (2005)        | Pré-termo com BP e MBP; e nascido a termo (>37 semanas) | 7-10 | PBFG | WISC<br>Raven-MPC |
| 8) Oliveira (2008)      | Pré-termo com BP e nascido a termo (>37 semanas)        | 5    | CATM | Raven-MPC<br>EMC  |

Legenda: BP: baixo peso (peso ao nascimento <2.500g); MBP (peso ao nascimento de 1.500g-2.500g)

Os testes convencionais mais usados nos trabalhos tem sido: Escala Columbia de Maturidade Intelectual - EMC (BURGMEISTER; BLUM; LORGE, 1999); Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - MPC- Escala Especial (ANGELINI et al., 1999); e Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – WISC (WECHSLER, 1994), sempre com o objetivo de mensurar a capacidade já adquirida pelo sujeito. Quanto aos instrumentos assistidos, busca-se medir o potencial de aprendizagem, isto é, a capacidade de o sujeito aprender quando recebe auxílio, pistas, dicas ou instruções na realização de tarefas. As provas assistidas mais usadas são as seguintes: Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométrica – PBFG (LINHARES; ESCOLANO; ENUMO, 2006); Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas – PBFD (LINHARES; GERA, 2006); Jogo de Perguntas de Busca de Figuras Geométricas para Deficientes Visuais – PBFG-DV (ENUMO; BATISTA, 2006); Teste de Modificabilidade do Pensamento Analógico em Crianças – CATM (*Children's Analogical Thinking Modifiability*) (TZURIEL; KLEIN, 1990), adaptado por Santa Maria e Linhares (1999). As informações das provas assistidas são coletadas de modo estruturado, adotando-se dois formatos: (a) *pré-teste - assistência - pós-teste (pós-teste ou manutenção da aprendizagem)* (BORDIN, 2005; CUNHA; ENUMO; CANAL, 2007; ESCOLANO, 2000; ENUMO; BATISTA, 2006; OLIVEIRA, 2008) e (b) *pré-teste – assistência - pós-teste (ou manutenção da aprendizagem) - transferência (ou generalização da aprendizagem)* (DIAS; ENUMO, 2006; PAULA; ENUMO, 2007; SANTA MARIA; LINHARES, 1999).

As fases de pré-teste e pós-teste funcionam de forma semelhante à aplicação de um teste convencional: a tarefa é apresentada, a criança resolve o problema sem receber ajuda e o examinador mantém-se neutro. Na assistência, o examinador pode introduzir novas instruções e melhorar as condições de execução da tarefa; os níveis de ajuda são oferecidos de maneira graduada, aumentando o número de pistas, à medida que a criança não acerta a atividade proposta. Na fase de transferência, verifica-se a generalização da aprendizagem e as estratégias usadas na solução do problema (LINHARES; ESCOLANO; ENUMO, 2006; LINHARES, 1995).

Os jogos de perguntas de buscas são compostos por cartões contendo oito figuras (PBFG, PBFD, ambos com 20 cartões) e quatro figuras (PBFG-DV, 20 cartões), em cada prancha. É escolhida uma figura-alvo pelo examinador e a criança deverá descobrir qual foi a figura escolhida. A prova investiga as estratégias utilizadas pela criança na elaboração das questões de busca de informação, em situação de resolução de problemas, ou seja, o aprendiz deve formular perguntas de busca de informação para descobrir, por exclusão de alternativas, qual das figuras, em cada arranjo, foi escolhida pelo examinador como figura-alvo. Na fase *preliminar* (PRE), verifica-se o conhecimento da criança quanto aos atributos contidos nos cartões com as figuras geométricas (forma, tamanho e cor); na fase de pré-teste (ou *fase sem ajuda*) (SAJ), com quatro pranchas – a criança pode elaborar até 12 questões acerca da figura-alvo e o mediador responderá apenas SIM ou NÃO e não oferecerá ajuda; na fase de teste (*fase de assistência*) (ASS), trabalham-se 12 pranchas com o examinando e há o fornecimento de ajuda pelo examinador; na fase de pós-teste (*fase de manutenção*) (MAN), quatro pranchas são mostradas e a criança deverá executar a tarefa sem ajuda; e, na *fase de transferência* (TRF), fase mais complexa, utiliza-se, geralmente, o jogo Cara a Cara da Estrela®<sup>21</sup> e não há o fornecimento de ajuda (ver detalhes em LINHARES; ESCOLANO; ENUMO, 2006). Esses testes são destinados a crianças em idade escolar.

A análise dos dados dos jogos de perguntas de busca é realizada por fases; para cada acerto, é contado um ponto. Inicialmente, computa-se a frequência de respostas e sua proporção quanto a: (a) número de perguntas de busca formuladas por fase, levando em consideração sua eficiência ou poder de restrição de alternativas (*relevante, irrelevante, incorreta e repetida*); e (b) tipos de tentativas (*correta, incorreta e correta-ao-acaso*) realizadas por fase. Com base na proporção das respostas, calcula-se a taxa de ganho (*gain score*) entre o pré e o pós-teste, por meio da fórmula:

$$\text{TXG} = \frac{\text{POS}}{\text{PRE}} \times 100$$

Para verificar a significância estatística da diferença de respostas entre o pré-teste e o pós-teste, tem sido utilizada a prova não-paramétrica *Wilcoxon* para amostras pareadas ( $p \leq 0,05$ ) (PESTANA; GAGEIRO, 2003), como se pode observar em algumas pesquisas nacionais da área (BORDIN, 2005; CUNHA; ENUMO; CANAL, 2007; ESCOLANO, 2000; ENUMO; BATISTA, 2006; OLIVEIRA, 2008). Esse tipo de análise nos diz se há um

<sup>21</sup> Manufatura de Brinquedos da Estrela AS. Fabricado sob licença da Hasbro, Inc. Pawtucket, Rhode Island, USA.



desempenho generalizado mais alto no pós-teste, mas não diz sobre a importância das diferenças individuais nos escores de ganho.

Quanto à avaliação da correlação entre o desempenho nas provas assistidas e psicométricas, emprega-se uma medida de pós-teste (*the posttest score*), entendida como a primeira medida dimensional do potencial de aprendizagem, que resulta diretamente da sequência teste-treino-teste (WEINGARTZ; WIEDL; WATZKE, 2008). Contudo, esses autores alertam para a contaminação do uso do escore de pós-teste, uma vez que este pode refletir apenas uma alta correlação estatística entre o pré-teste e o pós-teste. Assim, os escores do pós-teste não poderiam ser atribuídos puramente à modificabilidade cognitiva.

No que se refere à análise da significância clínica dos dados, os trabalhos de Paula (2004) e Oliveira (2008) usaram o critério defendido por autores, como Patterson, Chamberlain e Reid (1982), Webster-Stratton (1994) e Webster-Stratton e Hammond (1997), que consiste na apresentação de: (a) escores na faixa normal em avaliações padronizadas e/ou (b) melhora de, ao menos, 30% em relação aos índices comportamentais obtidos na linha-de-base, em instrumentos de avaliação que não apresentam padrões normativos estabelecidos.

Quanto à medição do tipo de ajuda oferecida pela examinadora na fase de assistência (ASS), a contagem é feita com base na proposição de dicas graduadas (*graduated prompts assessment*) fornecidas, como proposto inicialmente por Campione e Brown (1987). Na prática, o desempenho é avaliado passo-a-passo. Assim, quanto menor o grau de ajuda fornecido, maior o nível de acerto da criança.

Em seguida, é realizada a conferência dos “níveis de ajuda” dados pelo examinador, por meio da apreciação de três juízes e, posteriormente, calcula-se o índice de concordância, comparando-se os acordos e desacordos. Adota-se o índice de concordância 70%, aplicando a fórmula abaixo (KAZDIN, 1982):

$$\text{CONCORDÂNCIA} = \frac{\text{Nº ACORDOS}}{\text{Nº ACORDOS} + \text{Nº DESACORDOS}} \times 100$$

Na etapa final, atribui-se os “perfis de desempenho” aos examinandos. A classificação empregada nas pesquisas é originária do trabalho de Budoff (1987), que propôs os seguintes perfis:

1) *Alto score* – demonstraram excelente compreensão da tarefa não-verbal antes do treino;

2) *Ganhador* – desempenho fraco no teste preliminar, com melhoria na pontuação após instrução; e

3) *Não ganhador* – baixa execução inicial e não lucra com o processo de instrução

Posteriormente, Escolano e Linhares (1998), Gera e Linhares (2006) e Linhares, Santa Maria e Escolano (2006) fizeram uma adaptação dos perfis propostos por Budoff (1987):

1) *Alto score*: presença de estratégias eficientes de perguntas de busca *relevantes*, na proporção de (0,70), tentativa de solução *correta* (0,75), na fase sem ajuda (SAJ), e apresentar, na fase de manutenção (MAN), perguntas de busca relevantes e tentativa de solução correta (0,60 pelo menos);

2) *Ganhador*: presença de perguntas de busca *relevantes* (0,60 pelo menos) e tentativa de solução *correta* (0,50 pelo menos) na fase de manutenção (MAN);

3) *Ganhador dependente de assistência* (GDA): as crianças devem também atender a duas condições: 1) melhoram ou mantêm o desempenho na fase de assistência (ASS) em relação à fase inicial sem ajuda (SAJ), atingindo um nível de, pelo menos, 0,60 de perguntas relevantes de busca e de 0,50 de acertos e 2) não mantêm o ganho no desempenho na fase de manutenção (MAN), apresentando proporções de perguntas relevantes de busca inferiores a 0,60 e/ou de acertos inferiores a 0,50;

4) *Não mantenedor* (ou *Não ganhador*<sup>22</sup>): presença de perguntas de busca *relevantes* na fase sem ajuda (menos de 0,60) e/ou tentativa de solução *correta* (menos de 0,50) na fase de manutenção (MAN).

Quanto à generalização do desempenho, consideram-se dois perfis:

1) *Transferidor*: presença de perguntas de busca *relevantes* (0,60) e tentativa de solução *correta* (0,60) na fase de transferência (TRF),

2) *Não transferidor*: presença de perguntas de busca *relevantes* (menos de 0,60) e tentativa de solução *correta* (menos de 0,60) na fase de transferência (TRF).

Outra prova usada nas pesquisas foi o CATM - *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* (TZURIEL; KLEIN, 1990), adaptado por Santa Maria e Linhares (1999). Esse teste avalia o raciocínio analógico da criança. A tarefa é apresentada no formato (A:B::C:?) e o examinando deverá, por analogia, indicar a figura que completa a sequência,

---

<sup>22</sup> Dias e Enumo (2006) sugerem o uso do termo “Não mantenedor” no lugar de “Não ganhador”, para evitar sua conotação negativa em termos de aprendizagem.

tendo C como referência. O grau de dificuldade das situações problema é aumentado de um cartão para outro e entre as fases. A prova é composta por peças/blocos de madeira coloridos, com formas, cores e tamanhos correspondentes aos dos cartões-problema. Originalmente, o CATM é composto por 40 cartões retangulares e 18 blocos coloridos. Foi adaptado por Linhares e Santa Maria (1999), ficando com 32 problemas em ordem crescente de dificuldade, distribuídos em cinco fases: *fase preliminar* (PRE) – apresentação da matriz e cartão-exemplo; *fase sem ajuda* (SAJ) – seis cartões (A1, A2, A5, A6, A8 e A9); *fase de assistência* (ASS) – 10 cartões: (L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9 e L10), com quatro níveis estruturados de ajuda do examinador; *fase de manutenção* (MAN) – seis cartões (B1, B2, B3, B7, B8 e B9); e *fase de transferência* (TRF) – dois cartões-exemplo e dez cartões-problema (A12, A13, A11, A14, L11, L12, L13, L14, B11, B12).

O procedimento para mensuração do potencial de aprendizagem no CATM é semelhante ao Jogo de Perguntas de Buscas. Entretanto, existem algumas especificações diferentes quanto à pontuação do examinando nos itens da prova: (a) nas fases SAJ, ASS e MAN, por cartão resolvido, computa-se um ponto para acerto total e um a três pontos para acerto parcial (acerto de uma condição ou duas condições de estímulo); (b) na fase de TRF, é possível obter dois pontos para acerto total e um a seis pontos para o acerto parcial. Após a aplicação da prova, realizam-se os procedimentos descritos, anteriormente, até a finalização do processo com a atribuição dos “perfis de desempenho”.

Além das provas assistidas e convencionais, as pesquisadoras também utilizam outros instrumentos de registro de informações, são eles: Protocolo de registro do desempenho da criança no CATM (SANTA MARIA; LINHARES, 1999); Protocolo de registro do desempenho da criança no Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Deficientes Visuais – PBFG-DV (ENUMO; BATISTA, 2006). Tais protocolos possibilitam uma melhor compreensão dos aspectos cognitivos do sujeito avaliado, fornecendo informações mais prescritivas para a intervenção.

As provas assistidas avaliam as funções cognitivas, entendidas por Gomes (2002) como:

[...] processos estruturais e complexos do funcionamento mental que, quando combinados, fazem operar e organizar a estrutura cognitiva. [...] Todos os processos que englobam a ação perceptiva de reconhecimento de objetos, a definição de estímulos, por meio de uma busca, seja através do olhar ou do tato, define essa função (p. 110).

Rubinstein [2010] assim explicita os conceitos de operação e função cognitiva:

[...] uma série de atividades mentais que são pré-requisitos para dominar as operações mentais (sendo estas um conjunto de ações interiorizadas, organizadas e

coordenadas, por meio das quais se elabora a informação procedente das fontes internas e externas de estimulação). Algumas das funções cognitivas estão relacionadas com a entrada das informações [*input*], outras com a elaboração da situação problema [processamento] e outras com as respostas diante dos desafios [*output*] (paginação irregular).<sup>23</sup>

Para avaliar as funções e operações cognitivas, utiliza-se o *Protocolo de avaliação das operações cognitivas envolvidas na resolução da tarefa* (PBFG e CATM adaptado), elaborado por Santa Maria e Linhares (1999) e por Linhares, Santa Maria e Escolano (2006), a partir de Fonseca (1998), com base nas proposições de Feürstein (1979). Nesse protocolo, não há uma separação entre “função” cognitiva e “operação” cognitiva e nem se identifica o momento de ocorrência das funções cognitivas na execução do “ato mental” (*input* – processamento - *output*), como proposto originalmente por Feürstein (1979). São consideradas, em escala bipolar, nove operações cognitivas: 1) Conduta reflexiva ou Conduta impulsiva; 2) Percepção clara ou Percepção confusa; 3) Percepção integrativa ou Percepção episódica; 4) Conduta comparativa ou Conduta não-comparativa; 5) Identificação de relevância ou Dificuldade de identificação de relevância; 6) Encadeamento lógico das questões ou Circularidade das questões; 7) Autocorreção ou Ausência de autocorreção; 8) Generalização ou Ausência de generalização; e 9) Comunicação precisa ou Comunicação imprecisa (LINHARES; SANTA MARIA; ESCOLANO, 2006).

Para avaliação do comportamento da criança durante a execução das provas assistidas, tem sido usado o *Protocolo de Avaliação do Comportamento Geral da Criança* na situação de AA, adaptado por Escolano (2000) e por Linhares, Santa Maria e Escolano (2006, p. 52), a partir da escala de Machado, Figueiredo e Selegato (1989). Contém cinco categorias, com dez subcategorias bipolares:

- 1) Disciplina – Sossegado X Inquieto; Relaxado X Tenso;
- 2) Socialização – Participativo X Retraído;
- 3) Participação – Interessado X Desinteressado; Concentração X Dispersão;
- 4) Método de Trabalho – Orientado X Confuso; Persistente X Não-persistente; Cuidadoso X Descuidado; e
- 5) Ritmo de Trabalho – Disposição X Cansaço; Rápido X Lento.

<sup>23</sup> Trabalho publicado no site da Psicopedagogia On line (<http://www.psicopedagogia.com.br/entrevistas/entrevista.asp>).

Esse protocolo tem sido utilizado em várias pesquisas com provas assistidas no país (DIAS; ENUMO, 2006; ENUMO; BATISTA, 2006; ESCOLANO, 2000; GERA; LINHARES, 2006; PAULA; ENUMO, 2007; OLIVEIRA, 2008).

Considerando que esse protocolo não foi elaborado no contexto de provas assistidas, Ferrão e colaboradores (FERRÃO, 2007; FERRÃO; ENUMO; LINHARES, no prelo) propuseram um *Checklist para Avaliação do Comportamento Afetivo-motivacional infantil* (ACAMI), construído a partir de observações de crianças, com e sem NEE, executando diversas provas assistidas<sup>24</sup>. Assim, a AA permite acessar examinandos com dificuldades na área afetivo-motivacional, que:

[...] relutam em responder, aqueles com sérios impedimentos de linguagem, ou que bloqueiam de modo psicopatológico suas habilidades para se engajar efetivamente em tarefas de solução de problemas, casos de transculturalismo, de discriminação social, com conhecimento básico inadequado para a idade, autoconceito negativo como aprendiz, e hábitos improdutivos frente a situações de solução de problemas. Permite, assim, obter um conhecimento difícil ou mesmo impossível de obter com a utilização de testes psicométricos normativos estáticos (ENUMO, 2005, p. 345).

### **Críticas metodológicas à Avaliação Assistida e análises alternativas**

Por ser uma modalidade relativamente nova de avaliação, a AA ainda é pouco adotada por psicólogos, não apenas no país, mas também na Europa e EUA, onde essa modalidade de avaliação não é ensinada regularmente nos cursos de graduação (HAYWOOD, 2008; KARPOV; TZURIEL, 2009).

Haywood e Lidz (2007) alertam para o fato de que o conceito de potencial de aprendizagem (*learning potential*) ainda não está bem definido. Essa situação, segundo Karpov (2008), faz com que diferentes provas assistidas avaliem diferentes potenciais de aprendizagem para um indivíduo, ocasionando dificuldade para interpretar as informações e comparar os dados obtidos da aplicação de diferentes técnicas ou provas assistidas.

Para resolver, em parte, essa situação, Haywood e Lidz (2007) argumentam que algumas técnicas de AA ou provas assistidas não avaliam todos ou mesmo quaisquer tipos de potencial de aprendizagem. Lidz (2009) assim resume essa situação: “(...) toda avaliação de potencial de aprendizagem é uma avaliação assistida; mas nem toda avaliação assistida é uma avaliação do potencial de aprendizagem” (p. 238)<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> O ACAMI está descrito em outro capítulo desta obra. (nota do capítulo).

<sup>25</sup> “We could go on to suggest that all learning potential assessment is DA, whereas not all DA is learning potential assessment.” (LIDZ, 2009, p. 238).

Nessa situação, Karpov (2008) questiona se o uso da técnica de dicas graduadas (*graduated prompts technique*), durante a fase de assistência, realmente avalia o potencial de aprendizagem. Esse autor considera que essa técnica avalia o nível do desempenho da criança na tarefa, na qual o número de dicas solicitadas para realizar o exercício reflete o nível de domínio que a criança possui sobre o procedimento necessário para ter um bom desempenho, ao invés do seu potencial de aprendizagem. Defende que, na AA, a técnica para avaliar o potencial de aprendizagem geral de uma pessoa deve ser construída em torno do ensinar um *novo procedimento* de resolução de problema (KARPOV, 2008). Tzuriel (2001) também sugere que o modo como uma pessoa aprende um procedimento pode ser atribuído ao seu potencial de aprendizagem geral e não ao nível de familiaridade que a pessoa tem com esse procedimento em particular.

Um exemplo dessa proposta foi feito por Karpov (2008) ao criar os níveis de internalização da aprendizagem: nível "visomotor" (problemas reais são resolvidos por meio de manipulações dos objetos), "imagem-visual" (com base nas imagens visuais, ocorre a resolução de problemas), e "simbólica" (os símbolos são utilizados na resolução de problemas). Segundo esse autor, sua técnica de avaliação foi criada com o objetivo de determinar o maior nível de internalização, no qual a criança é competente para resolver um problema novo, após a compreensão do seu algoritmo.

Ainda analisando aspectos conceituais, há críticas sobre a AA que repousam na própria definição de funções cognitivas deficitárias. Essas definições careceriam de precisão e clareza, e haveria sobreposição de componentes de duas ou mais definições. Sua aplicação implica em julgamento subjetivo na hora de: a) determinar quais funções cognitivas estão deficitárias e quais requerem mediação; b) qual o tipo de mediação dispensar, quando ela não é mais necessária; e c) interpretar as diferenças no desempenho obtidas na comparação entre o pré-teste e após a mediação (KARPOV; TZURIEL, 2009). Para ajudar nessas questões, Haywood e Tzuriel (2002), Karpov e Tzuriel (2009) e Tzuriel e Samuels (2000) consideram básica a concordância entre observadores ou examinadores.

Da mesma forma, Karpov e Tzuriel (2009) indicam a necessidade de clarificar a noção de "mediação", como forma de incrementar as vantagens educacionais da AA; pois essa noção serve de base para diferentes interpretações.

Outro problema enfrentado pela AA diz respeito aos aspectos metodológicos, por causa de sua metodologia estruturada de delineamento "sanduíche", os questionamentos são relativos à quantificação da mudança de desempenho entre o pré-teste e o pós-teste (*post- to*

*pretest difference - PPD*) (HAYWOOD; TZURIEL, 2002; STERNBERG; GRIGORENKO, 2002; TZURIEL, 2001; WALDORF; WIEDL; SCHÖTTKE, 2009). As críticas repousam em:

1) falta de fidedignidade nas diferenças entre os escores do pré e pós-teste; a correlação decrescente entre as duas medidas do mesmo traço pode indicar baixa confiabilidade em pelo menos uma das duas medidas;

2) a presença do efeito de teto (*ceiling effects*) em subgrupos da amostra é quase nula, ou seja, alguns participantes apresentam uma variação no desempenho próxima de zero quando comparadas às fase pré e pós-teste;

3) a natureza da escala em que a mudança é medida não é bem compreendida; e

4) dificuldades em controlar os efeitos de regressão à média.

Conforme Sternberg e Grigorenko (2002) e Waldorf, Wiedl e Schöttke (2009), responder a essas questões é um pré-requisito de pesquisa necessário para se estabelecer a validade das provas assistidas. Entretanto, Karpov e Tzuriel (2009) afirmam que é muito mais complexo estabelecer a fidedignidade e a validade de uma prova assistida do que validar um teste estático, por conta da grande abrangência de objetivos das provas assistidas. Tzuriel (2001) declara que a AA encontra-se estabelecida como um ramo da avaliação psicológica, especialmente entre os círculos que estão envolvidos com a prática educacional e menos nos grupos orientados para a pesquisa. Em seus trabalhos com diferentes grupos de crianças, esse autor e demais pesquisadores da área têm verificado a eficiência da metodologia assistida, considerando-a não somente como uma ferramenta de avaliação, mas também como uma proeminente modalidade de intervenção, sendo mais acurada e precisa do que provas padronizadas no fornecimento de procedimentos específicos para intervenção e planos educacionais individualizados (KARPOV; TZURIEL, 2009).

Embretson e Prenovost (2000) também colocam dois pontos básicos para saber se as provas assistidas acrescentam outras informações além daquelas fornecidas pelas provas psicométricas:

Primeiro, a modificabilidade cognitiva e as medidas de duração do processo representam constructos diferentes daqueles usados nas medidas estáticas das habilidades? Segundo, a modificabilidade cognitiva e as medidas de duração do processo dependem mais de traços afetivos e motivacionais do que as medidas estáticas de habilidades? (p. 838)<sup>26</sup>

<sup>26</sup> “First, do cognitive modifiability and process duration measures represent distinct constructs from static ability measures? Second, do cognitive modifiability and process duration measures depend more on affective or motivation traits than do static ability measures?” (EMBRETSON; PRENOVOST, 2000, p. 838).

Essas autoras concluem pelas vantagens das medidas de processo de aprendizagem, que são sensíveis às diferenças individuais, de forma independente das medidas estáticas. Também afirmam que a variação em processos específicos de aprendizagem é explicada apenas parcialmente por outros domínios (atenção, humor, motivação, personalidade, afetividade, por exemplo).

Tzuriel (2001) concorda com as exigências de uma definição de AA mais independente, em termos de uma melhor distinção de objetivos e metodologia no que diz respeito à necessidade de estudos com grandes populações, à validação de critérios educacionais e clínicos e à replicação dos resultados para diferentes laboratórios e metodologias específicas.

O problema principal da medida de AA é que idealmente seriam necessárias provas de níveis de dificuldade diferentes no pré e no pós-teste ao mesmo tempo adaptadas ao sujeito; isto é, são necessárias provas diferentes, mas que tenham uma métrica comparável. É esperado que, após a intervenção, os sujeitos tenham mais habilidade e, por isso, se o pós-teste tiver o mesmo nível de dificuldade do pré-teste, corre-se o risco de atingir o efeito-teto e não medir fielmente o quanto o sujeito progrediu após a intervenção. Além disso, é preciso usar itens diferentes no pós-teste; caso contrário, um eventual aumento observado (medida do potencial de aprendizagem) estaria confundido com o efeito da exposição prévia aos itens do teste no pré-teste. Isso interpõe o problema da comparabilidade, pois a mesma quantidade de acertos em testes com itens diferentes e de níveis de dificuldade diferentes não significa a mesma coisa. Por isso, são necessários procedimentos de equalização que produzam escalas comparáveis de testes diferentes medindo o mesmo construto.

Esses procedimentos podem ser conseguidos com a utilização da Teoria de Resposta ao Item (TRI). A TRI é formada por um conjunto de modelos matemáticos, que podem ser utilizados para prever, estimar ou inferir sobre habilidades ou competências de um indivíduo, medidas em um teste, bastando, para isso, relacionar uma variável observável (item do teste) com traço hipotético não-observável (a resposta dada pelo sujeito ao item, que é derivada do traço latente ou aptidão) (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000; PASQUALI; PRIMI, 2007).

As características teóricas e metodológicas da TRI têm indicado sua utilização na avaliação das mudanças no desempenho do sujeito (EMBRETSON, 1987, STERNBERG; GRIGORENKO, 2002; PASQUALI; PRIMI, 2007) em contraposição à Teoria Clássica dos testes psicológicos. Embretson (1991, *apud* EMBRETSON; PRENOVOST, 2000) propôs o



uso do *Modelo Rasch para Aprendizagem e Mudança (Rasch Model for Learning and Change - MRMLC)*, baseado no modelo da TRI (*Item Response Theory – IRT*), o qual resolve os problemas de confiabilidade da escala, removendo as fontes de confusão com o *status* inicial do examinando.

Para ilustrar essa aplicação, tem-se o estudo realizado por Muniz (2008), que tenta solucionar esse problema usando a TRI. Nesse trabalho, a pesquisadora aplicou a TRI no desenvolvimento de um teste assistido computadorizado para medir o raciocínio indutivo de crianças. O teste foi elaborado no formato sanduíche (*pré - ensino - pós-teste*); com informações idênticas para todos os sujeitos, na fase de ensino, independente das dificuldades que apresentassem. Essa configuração é uma forma alternativa aos testes assistidos tradicionais e possibilita a aplicação coletiva, pois não é necessário um tutor para o acompanhamento do teste – a criança interage diretamente com o computador. De acordo com a autora, o estudo realizado com esse teste demonstrou resultados favoráveis em relação à identificação do potencial de aprendizagem referente ao raciocínio indutivo.

Para conseguir o resultado mencionado, Muniz (2008) empregou a TRI no procedimento de construção dos itens. A pesquisadora optou por construir itens com parâmetros semelhantes no pré e pós-teste, pois, a partir disso, pode verificar se, após a etapa de ensino, as crianças melhoravam suas habilidades acertando itens, no pós-teste, com nível de dificuldade maior aos que acertaram no pré-teste. Para esse tipo de análise, a identificação prévia dos níveis de dificuldade dos itens facilita a medida da mudança. Por exemplo, no pré-teste, Luíza (nome fictício) acertou somente os itens com nível de dificuldade fácil; após o ensino, no pós-teste, conseguiu resolver os itens com nível de dificuldade médio (MUNIZ, 2008).

Nesse exemplo de Luíza, foi possível verificar o aumento de sua aptidão, por meio da etapa de ensino, uma vez que conseguiu acertar itens com maior dificuldade no pós-teste, comparando aos que acertou no pré-teste. Para verificar se os sujeitos desta pesquisa haviam aumentado a habilidade com a etapa de ensino, novamente aplicou-se a TRI; pois, por meio desse modelo estatístico, é possível mensurar a habilidade que o examinando possui para a resolução dos itens que compõem o pré e pós-teste, isso é análise do potencial de aprendizagem (MUNIZ, 2008). A análise realizada pela TRI constatou aumento da habilidade dos examinandos no pós-teste. Posteriormente, a pesquisadora verificou se a diferença positiva que ocorreu no pós, em relação ao pré-teste, era significativa, visto que o mesmo

sujeito foi avaliado em dois momentos diferentes. O resultado positivo para a prova assistida sustenta o seu propósito de identificar potenciais de aprendizagem (MUNIZ, 2008).

Outro exemplo de utilização da TRI pode ser encontrado no trabalho de Queiroz et al. (submetido)<sup>27</sup>. Esses autores empregaram a TRI na análise do desempenho de crianças na prova CATM (TZURIEL; KLEIN, 1990) adaptada por Santa Maria e Linhares (1999). Diferente do exemplo anterior, a TRI não foi usada na construção dos itens, pois se tratava de um teste já existente. Por essa razão, inicialmente, realizou-se uma análise cognitiva de 12 itens, seis do pré e seis do pós-teste, buscando encontrar semelhanças entre eles; quatro itens atenderam a essa exigência. Após essa etapa, foi preciso verificar se os itens com a mesma demanda cognitiva poderiam ser considerados idênticos, de fato. Para tanto, estimou-se os parâmetros de dificuldade dos itens do pré-teste e do pós-teste separadamente, como se fossem subtestes diferentes, empregando-se a TRI. Constatando que as dificuldades desses itens considerados comuns eram as mesmas – como previstas pela análise cognitiva – iniciou-se a equalização propriamente dita, que selecionou apenas três itens comuns. Prosseguiu-se, então, com as análises, fazendo a estimativa das habilidades dos sujeitos, nas duas fases da prova CATM. A partir disso, comparou-se as notas estimadas pela TRI com as notas tradicionais da prova. Verificou-se, assim, que a escala original produziu os mesmos resultados que a escala equalizada obtida via TRI, em termos de quantificação de mudança.

Nos últimos anos, a TRI tem sido indicada por pesquisadores da área de avaliação como uma ferramenta de análise capaz de equacionar problemas psicométricos relativos à medida de mudanças de desempenho em testes assistidos, em substituição à taxa de ganho (EMBRETSON, 1987; STERNBERG; GRIGORENKO, 2002). Para Embreston (1987), a melhor forma de empregar a TRI em testes assistidos é por meio de testagem computadorizada adaptativa, isso porque, além de realizar os procedimentos descritos nos dois trabalhos citados anteriormente, é possível também adaptar os itens ao nível de habilidade do examinando, ou seja, escolher os itens a serem respondidos de forma personalizada. Contudo, esse tipo de trabalho ainda não foi feito.

### **Considerações finais**

A Avaliação Psicológica, por meio de procedimentos assistidos e tradicionais, tem buscado medir e interpretar os dados coletados de maneira mais prescritiva e discriminativa. Considerando a importância dessa temática, saber avaliar e interpretar as informações

---

<sup>27</sup> Artigo submetido, parte da dissertação: QUEIROZ, O. A.; PRIMI, R.; CARVALHO, L. F.; ENUMO, S. R. F. Teoria de Resposta ao Item como medida de mudança em prova cognitiva assistida.

constitui-se em um desafio para os profissionais da Psicologia. Nesse sentido, buscar novas formas de análise possibilita a construção de novos conhecimentos que podem oferecer informações mais específicas sobre o instrumento de medida, o objeto avaliado ou o treino empregado, o que poderá propiciar um diagnóstico mais eficaz e uma intervenção direcionada às reais necessidades do examinando. Esperamos ter contribuído nessa direção.

## Referências

- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. *Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações*. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 2000.
- ANGELINI, A. L.; ALVES, I. C. B.; CUSTÓDIO, E. M.; DUARTE, W. F.; DUARTE, J. L. M. *Manual de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial*. São Paulo: Centro Editor de Testes de Pesquisas em Psicologia, 1999.
- BORDIN, M. B. M. *Desenvolvimento psicológico na fase escolar de criança ex-prematura, diferenciadas quanto à gravidade do risco neonatal*. 2005, 167 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2005.
- BUDOFF, M. The validity of learning potential assessment. In: LIDZ, C. S. (Ed.). *Dynamic assessment: an interactional approach to evaluating learning potential*. New York: The Guilford Press, 1987, p. 52-81.
- BURGMEISTER, B. B.; BLUM, L. H.; LORGE, I. *Manual Escala Columbia de Maturidade Intelectual*. São Paulo: Vetor, 1999.
- CAMPIONE, J. C. Assisted assessment: A taxonomy of approaches and an outline of strengths and weaknesses. *Journal of Learning Disabilities*, v. 22. n. 3, p. 151-165, 1989.
- CAMPIONE, J.; BROWN, A. L. Linking dynamic assessment with school achievement. In: LIDZ, C. S. (Ed.). *Dynamic assessment: an interactional approach to evaluating learning potential*. New York: The Guilford Press, 1987. p. 82-115.
- CUNHA, A. C. B.; ENUMO, S. R. F.; CANAL, C. P. P. Concepções de mães sobre desenvolvimento infantil e desempenho cognitivo do filho com deficiência visual em situação de avaliação assistida e tradicional. *Revista da FAEBA: Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 16, n. 27, p. 223-238, 2007.
- DIAS, T. L.; ENUMO, S. R. F. Criatividade em crianças com dificuldade de aprendizagem: avaliação e intervenção através de procedimentos tradicional e assistido. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 22, n. 1, p. 69-78, 2006.
- EMBRETSON, S. E. Toward development of a psychometric approach. In: LIDZ, C. S. (Ed), *Dynamic assessment: an interactional approach to evaluating learning potential*. New York: The Guilford Press, 1987. p. 141-170.
- EMBRETSON, S. E.; PRENOVOST, L. K. Dynamic cognitive testing: what kind of information is gained by measuring response time and modifiability? *Educational and Psychological Measurement*, v. 60, n. 6, p. 837-863, 2000.

- ENUMO, S. R. F. Avaliação assistida para crianças com necessidades educacionais especiais: um recurso auxiliar na inclusão escolar. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 11, n. 3, p. 335-354, 2005.
- ENUMO, S. R. F.; BATISTA, C. G. Avaliação assistida de habilidades cognitivas de crianças com deficiência visual por Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Crianças com Deficiência Visual (PBBG-DV). In: LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F. (Orgs.). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 87-101.
- ESCOLANO, A. C. M. *Avaliação cognitiva assistida em situação de resolução de problema na predição do desempenho escolar de crianças de primeira série do Primeiro Grau*. 2000. 260 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP. 2000.
- ESCOLANO, A. C. M.; LINHARES, M. B. M. Estratégias de busca de informações em situação de resolução de problemas em crianças de primeira série do primeiro grau. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE PSICOLOGIA (Org.). *Anais da XXVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*. Ribeirão Preto: SBP, 1998. p. 160.
- FERRÃO, E. S. *Fatores afetivo-motivacionais e comportamentais do desempenho de crianças em provas assistidas: uma proposta de avaliação*. 2007. 345 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2007.
- FERRÃO, E. S.; ENUMO, S. R. F.; LINHARES, M. B. M. A teoria da experiência de aprendizagem mediada: relações com a avaliação assistida e os fatores afetivo-motivacionais do desempenho infantil. In: NOZAKI, I.; DIAS, T. L. (Orgs.). *Mediação de aprendizagem: processos de socialização e contextos de avaliação*. Cuiabá: UFMT. No prelo.
- FEÜERSTEIN, R. *The dynamic assessment of retarded performers*. Baltimore: University Park Press, 1979.
- FONSECA, V. *Aprender a aprender: a educabilidade cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GERA, A. A. S.; LINHARES, M. B. M. Avaliação cognitiva assistida: estratégias de perguntas de busca de informação na resolução de problemas. *Psicologia: Reflexão & Crítica*, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 74-82, 2006.
- GOMES, C. M. A. *Feüerstein e a construção mediada do conhecimento*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

- HAYWOOD, H. C. Twenty years of IACEP, and a focus on dynamic assessment: progress, problems, and prospects. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, v. 7, n. 3, p. 419-442, 2008.
- HAYWOOD, H. C.; LIDZ, C. S. *Dynamic assessment in practice: clinical and educational applications*. New York: Cambridge University Press, 2007.
- HAYWOOD, H. C.; TZURIEL, D. Applications and challenges in dynamic assessment. *Peabody Journal of Education*, v. 77, n. 2, p. 40-63, 2002.
- KARPOV, Y. Do all dynamic assessment techniques assess learning potential? *Journal of Cognitive Education and Psychology*, v. 7, n. 3, p. 411-418, 2008.
- KARPOV, Y.; TZURIEL, D. Dynamic assessment: progress, problems, and prospects. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, v. 8, n. 3, p. 228-237, 2009.
- KAZDIN, A. E. *Single-case research designs*. New York: Oxford University Press, 1982.
- LIDZ, C. S. *Practitioner's guide to dynamic assessment*. New York: The Guilford Press, 1991.
- \_\_\_\_\_. Dynamic Assessment: progress, problems, and prospects: a commentary on Karpov and Tzuriel. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, v. 8, n. 3, p. 238-241, 2009.
- LINHARES, M. B. M. Avaliação Assistida: fundamentos, definição, características e implicações para a avaliação psicológica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 11, n. 1, p. 23-31, 1995.
- LINHARES, M. B. M.; GERA, A. A. S. Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas (Pbfd). In: LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F. (Orgs.). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 45-48.
- LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F. (Orgs.). *Avaliação cognitiva assistida: fundamentos teórico-conceituais e contribuições*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.
- LINHARES, M. B. M.; SANTA MARIA, M. R.; ESCOLANO, A. C. M. Indicadores de desempenho cognitivo na resolução dos problemas de pergunta de busca – tipos de perguntas e solução. In: LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F. (Orgs.). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 49-52.
- MACHADO, V. L. S.; FIGUEIREDO, M. A. C.; SELEGATO, M. V. Caracterização do comportamento de alunos, em sala de aula, através de escalas de desempenho. *Estudos de Psicologia*, Campinas, v. 6, n.1, p. 50-76, 1989.

- MUNIZ, M. *Construção de um teste dinâmico informatizado de raciocínio indutivo para crianças*. 2008. 335 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade São Francisco. Itatiba, SP, 2008.
- OLIVEIRA, C. G. T. *Indicadores cognitivos, linguísticos, comportamentais e acadêmicos em pré-escolares prematuros e nascidos a termo*. 2008. 259 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2008.
- PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da Teoria da Resposta ao Item – TRI. In: PASQUALI, L. (Org.). *Teoria de resposta ao item – TRI: teoria, procedimentos e aplicações*. Brasília: LabPAM/ UnB, 2007. p. 11-28.
- PATTERSON, G. R.; CHAMBERLAIN, P.; REID, J. B. A comparative evaluation of a parent training program. *Behavior Therapy*, v. 13, p. 638-650, 1982.
- PAULA, K. M. P. *Avaliação Assistida: Análise de indicadores cognitivos, comportamentais e afetivo-motivacionais em crianças na situação de intervenção com sistema de comunicação alternativa*. 2004. 243 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2004.
- PAULA, K. M. P.; ENUMO, S. R. F. Avaliação assistida e comunicação alternativa: procedimentos para a educação inclusiva. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 13, n. 1, p. 3-26, 2007.
- PESTANA, M.; GAGEIRO, J. *Análise de dados para Ciências Sociais: a complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Silabo, 2003.
- RUBINSTEIN, E. PEI - Programa de Enriquecimento Instrumental: depoimento. *Psicopedagogia (on line)*, [2010]. Disponível em <<http://www.psicopedagogia.com.br/entrevistas/entrevista.asp?>>. Acesso em 20 de julho de 2010. Entrevista concedida a Psicopedagogia On Line.
- QUEIROZ, O. A. *Proposta alternativa para análise do desempenho em provas cognitivas assistidas*. 2010. 200 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2010.
- QUEIROZ, O. A.; PRIMI, R.; CARVALHO, L. F.; ENUMO, S. R. F. Teoria de Resposta ao Item como medida de mudança em prova cognitiva assistida. *Psicologia em Estudo*, Campinas. (submetido).
- SANTA MARIA, M. R.; LINHARES, M. B. M. Avaliação cognitiva assistida de crianças com indicações de dificuldades de aprendizagem escolar e deficiência mental leve. *Psicologia: Reflexão & Crítica*, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p.395-417, 1999.

- STERNBERG, R. J.; GRIGORENKO, E. L. *Dynamic testing: the nature and measurement of learning potential*. New York: Cambridge University Press, 2002.
- TZURIEL, D. *Dynamic assessment of young children*. New York: Kluwer Academic/ Plenum Publishers, 2001.
- TZURIEL, D.; KLEIN, P. S. *The Children's Analogical Thinking Modifiability Test: Instruction manual*. Ramat-Gan, Israel: School of Education Bar Ilan University, 1990.
- TZURIEL, D.; SAMUELS, M. T. Dynamic assessment of learning potential: inter-rater reliability of deficient cognitive functions, types of mediation, and non-intellective factors. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, v. 1, p. 2-23, 2000.
- WALDORF, M.; WIEDL, K. H.; SCHÖTTKE, H. On the concordance of three reliable change indexes: an analysis applying the dynamic Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, v. 8, n. 1, p. 63-80, 2009.
- WEBSTER-STRATTON, C. Advancing videotape parent training: a comparison study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 62, p. 583-593, 1994.
- WEBSTER-STRATTON, C.; HAMMOND, M. Treating children with early-onset conduct problems: a comparison of child and parent training interventions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 65, p. 93-109, 1997.
- WECHSLER, D. *Escala de Inteligência para Crianças – WISC – Manual de aplicação e cotação*. Tradução de Ana Maria Poppovic. Rio de Janeiro: CEPA, 1994.
- WEINGARTZ, S.; WIEDL, K. H.; WATZKE, S. Dynamic assessment of executive functioning: (how) can we measure change? *Journal of Cognitive Education and Psychology*, v. 7, n. 3, p. 368-387, 2008.
- WIEDL, K. H. Dynamic testing: a comprehensive model and current fields of application. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, v. 3, n. 2, p. 93-119, 2003.



## **2.2. ESTUDO 2<sup>28</sup>- DESEMPENHO DE CRIANÇAS COM E SEM NECESSIDADES ESPECIAIS EM PROVAS COGNITIVAS ASSISTIDAS E PSICOMÉTRICAS**

**Título: DESEMPENHO DE CRIANÇAS COM E SEM NECESSIDADES ESPECIAIS EM PROVAS COGNITIVAS ASSISTIDAS E PSICOMÉTRICAS**

**Título em inglês: CHILDREN'S PERFORMANCE WITH AND WITHOUT SPECIAL NEEDS IN DYNAMIC AND IN PSYCHOMETRIC TESTING**

**Título resumido: DESEMPENHO DE CRIANÇAS EM PROVAS ASSISTIDAS**

**Autores:**

*Odoisa Antunes de Queiroz* (mestranda do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo; bolsista de mestrado da CAPES).

Endereço: Av. Celeste Faé, 94, Conceição, Linhares, ES CEP 29900-522; e-mail: [odoisa@gmail.com](mailto:odoisa@gmail.com).

*Sônia Regina Fiorim Enumo* (Professora doutora, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo; bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq, nível 1B).

Endereço: Av. Nossa Senhora da Penha, 2432, apto. 1205-B, Santa Luiza, Vitória, ES CEP 29045-909; e-mail: [sonia.enumo@pq.cnpq.br](mailto:sonia.enumo@pq.cnpq.br).

*Ricardo Primi* (Professor doutor, Universidade São Francisco, Programa de Pós-Graduação em Avaliação Psicológica; bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq, nível 1B).

Endereço: Rua Alexandre Rodrigues Barbosa, 45- CEP 13251-900; e-mail: [rprimi@mac.com](mailto:rprimi@mac.com).

*Agradecimentos:* Às pesquisadoras que gentilmente cederam seus bancos de dados de provas cognitivas assistidas e psicométricas – Ana Cristina Barros da Cunha (UFRJ), Ângela Coletto Morales Escolano (UNESP-Ilha Solteira), Christyne Gomes Toledo de Oliveira (UFES e UNISALES), Margarete Rose Santa Maria-Menguel (UNI-FACEF), Maria Beatriz Machado Bordin (UNI-FACEF) e Maria Beatriz Martins Linhares (USP-Ribeirão Preto).

*Apoio:* CNPq/MCT (Proc. n. 401012/2006-9); CAPES (bolsa de mestrado).

---

<sup>28</sup> Artigo a ser submetido à publicação em revista nacional, com Normas da ABNT, 20 laudas, espaço 1½, Times 12.

## RESUMO

Provas cognitivas assistidas, que incluem auxílio do examinador, analisam o processo de resolução de problemas e o potencial de aprendizagem, complementando a avaliação psicométrica tradicional. São úteis especialmente para casos de necessidades educativas especiais (NEE). Este estudo analisou relações entre o desempenho de crianças, com e sem NEE, em três provas assistidas e duas psicométricas, e entre o perfil de desempenho nas provas assistidas e variáveis de *status* (gênero, escolaridade e NEE). Foram analisados 256 resultados de provas assistidas e 228 psicométricas, obtidos em seis pesquisas, com 228 crianças (125 meninas), com 5-12 anos (idade média: 8 anos e 6 meses), cursando da Educação Infantil ao Ensino Fundamental (3 em classe especial) e apresentando: dificuldade de aprendizagem (63), deficiência visual (6), nascidas prematuras e com baixo peso (38), prematuras e com muito baixo peso (30) e sem NEE (91); Nas provas psicométricas, as classificações no Columbia-EMC (69 aplicações) concentraram-se em *Médio-inferior* (40,5%) e *Médio* (33,3%) e no Raven-MPC (159 aplicações), nas faixas *Intelectualmente na média* (45,2%) e *Definidamente acima da média* (23,9%). Quanto às provas assistidas (256 aplicações) - Jogos de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas (154 aplicações) e com Figuras Diversas (34 aplicações) e *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* (68 aplicações) predominou o perfil *Ganhador* (55,8%), seguido dos perfis *Ganhador dependente da assistência* (16,8%), *Não mantenedor* (14%) e *Alto escore* (13,3%). Não houve associações significativas entre o desempenho nas provas assistidas e psicométricas, confirmando-se a proposição de complementaridade dessas metodologias avaliativas, especialmente para crianças com problemas no desenvolvimento.

**Palavras-Chave:** Avaliação assistida; Testes de inteligência; Teoria da Modificabilidade Cognitiva; Aluno com necessidades especiais, Educação Especial.

## ABSTRACT

Assisted cognitive tests, that include assistance from an examiner, analyze the process of problem solving and the learning potential, complementing traditional psychometric assessment. They are especially useful for cases of special educational needs (SEN). This study analyzed the relationship between the performance of children with and without special needs, in three assisted and two psychometric tests, and between the performance profile in assisted tests and status variables (gender, education and SEN). Results of 256 assisted and

228 psychometric tests were analyzed, those obtained in six studies, that counted with 228 children (125 girls) with 5-12 years (average of 8 years and 6 months), enrolled from kindergarten to elementary school (3 in special class) and stating: learning disability (63), visual impairment (6), premature birth and low body weight (38), premature birth and very low body weight (30) and without SEN (91). In psychometric tests, the ratings at Columbia-EMC (69 applications) were mostly Medium-lower (40.5%) and Medium (33.3%) and in Raven-MPC (159 applications), Intellectually on the average (45.2%) and Definitely above average (23.9%). As for assisted tests (256 applications) – search question's game with geometric figures (154 applications) and with general figures (34 applications) and the Children's Analogical Thinking Modifiability Test (68 applications) predominated the profile winner (55.8%), followed by the profiles Winner dependent on assistance (16.8%), no maintainer (14%) and high score (13.3%). There were no significant associations between performance on psychometric and assisted tests, confirming the proposition of complementarity of these assessment methodologies, especially for children with development problems.

**Keywords:** Dynamic assessment; Intelligence testing; Cognitive Modifiability Theory; Student with special needs; Special Education.

## 1 Introdução

A avaliação psicológica é um processo no qual o especialista em diagnóstico deve responder à pergunta: “*O que nós precisamos saber e o que irá produzir a informação apropriada?*” (LIDZ, 1991, p. xi). Nesse contexto, quando a pergunta que orienta o processo diagnóstico refere-se à responsividade do aprendiz, à intervenção e ao uso de processo de solução de problemas, o procedimento a ser escolhido é a avaliação assistida (AA) ou dinâmica (*dynamic assessment, dynamic testing, assisted assessment*). Ela visa a medir e compreender o potencial de aprendizagem de um indivíduo.

A avaliação assistida (AA), também chamada de avaliação dinâmica ou interativa, desenvolveu-se, principalmente, a partir dos anos 70 do século XX, após a publicação do trabalho de Reuven Feüerstein em 1979 - *The Dynamic Assessment of Retarded Performers* (LIDZ, 1987a). É uma metodologia que apresenta características específicas como, por exemplo: há algum tipo de assistência, ensino ou direção; o sujeito serve como seu próprio controle; busca identificar os obstáculos ao desempenho eficaz do examinando; permite

avaliar o desempenho cognitivo, quando os obstáculos são removidos ou diminuídos; e seus resultados podem constituir estimativas do potencial de aprendizagem (HAYWOOD, 2008). De modo mais amplo, a AA pode ser definida como: “[...] *uma avaliação do pensamento, percepção, aprendizagem e solução de problemas por meio de um ativo processo de ensino voltado para modificar o funcionamento cognitivo*” (TZURIEL, 2001, p. 6).

Segundo Tzuriel (2001), a AA tem duas premissas básicas: a *atividade* e a *modificabilidade cognitiva* (*cognitive modifiability*) nas quais o examinador/mediador e o examinando/aprendiz têm papel ativo. A modificabilidade cognitiva relaciona-se à produção de mudanças, sejam elas temporárias ou não (LIDZ, 1991).

A Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE) desenvolvida por Feüerstein entende o homem como um sistema aberto, suscetível à mudança em qualquer etapa do seu desenvolvimento, sendo este capaz de transformar e transformar-se, alterando conceitos, atitudes e competências (FONSECA; CUNHA; 2003; TZURIEL, 2001).

Conforme lembram Fonseca e Cunha (2003), Feüerstein considera modificáveis as estruturas e funções cognitivas, diferente da “inteligência”, que teria um caráter mais fixo e de base genética. A inteligência é uma aptidão inata, medida pelo quociente de inteligência (QI); por outro lado, a cognição seria oriunda de processos de aprendizagem, com amplo potencial de modificabilidade ao longo do desenvolvimento do indivíduo.

Para avaliar a modificabilidade cognitiva, Feüerstein e colaboradores (1979, 1980, *apud* LIDZ, 1987b) elaboraram uma lista com 27 disfunções cognitivas, que podem ser observadas na criança durante a execução da tarefa, dividindo o processo em três momentos: 1) início ou *input* (oito disfunções ligadas aos processos pelos quais o indivíduo percebe o estímulo); 2) elaboração (11 disfunções que estão envolvidas no processo de elaboração das informações recebidas); 3) término ou *output* (oito disfunções relacionadas com a capacidade de expressar a informação recebida) (detalhes em LIDZ, 1978b, p. 470-471).

No entanto, Lidz (1987b) adverte que não basta apenas diagnosticar, é necessário determinar a natureza da deficiência, ou seja, *é uma deficiência de quê?* Para responder essa questão, a autora propõe a ampliação da proposta de Feüerstein e colaboradores, especificando os conceitos subjacentes às funções cognitivas deficientes, isto é, delimitar as funções cognitivas, que são pré-requisitos para a realização da tarefa, tais como as estruturas, os estilos, os mecanismos, os processos, as operações e as estratégias cognitivas. Seria possível, assim, uniformizar os conceitos utilizados na AA, o que propiciaria melhor

compreensão do que está sendo medido. Nesse caso, deve-se atentar para as bases teóricas subjacentes à prova assistida aplicada.

Todavia, independentemente da base conceitual adotada, as provas assistidas costumam ter um formato tipo “sanduíche” (teste-ensino/assistência-reteste), compostas pelos seguintes processos: (a) o examinador/mediador irá propor tarefas ao examinando/aprendiz; (b) na interação entre os dois sujeitos, o mediador fornecerá estímulos (direcionados ao objetivo da avaliação) que promoverão a aprendizagem do examinando; (c) o aprendiz é reforçado e induzido a buscar e organizar as informações recebidas; e (d) o produto desse processo é a modificabilidade das funções cognitivas (ENUMO, 2005; LIDZ, 1987a, 1991; LINHARES, 1995; TZURIEL, 2001). Esse formato tem sido usado em contextos de pesquisa, inclusive no país.

No Brasil, a metodologia assistida ou dinâmica é aplicada em trabalhos desenvolvidos por dois núcleos de pesquisa há mais de 15 anos: (a) o Programa de Pós-Graduação em Saúde Mental da Faculdade de Ciências Médicas e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Faculdade de Ciências e Letras de Ribeirão Preto, ambos da Universidade de São Paulo - *campus* de Ribeirão Preto; e (b) o Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em Vitória, ES. Há também o trabalho de Muniz (2008), na Universidade de São Francisco, em Itatiba, SP, que desenvolveu um teste assistido computadorizado para crianças.

Nos estudos brasileiros, oriundos de dissertações e teses, as pesquisadoras costumam empregar provas assistidas e psicométricas. A junção das duas metodologias de investigação possibilita diferentes arranjos comparativos das variáveis. Nesse contexto, este estudo identificou e analisou as relações entre o desempenho de crianças com e sem necessidades educativas especiais (NEE)<sup>29</sup> em provas cognitivas assistidas e psicométricas tradicionais. Também descreveu e comparou as possíveis relações entre o perfil de desempenho obtido pelas crianças em provas cognitivas assistidas e as variáveis de *status* das crianças (sexo, tipo de deficiência, idade e escolaridade), com o propósito de verificar possíveis aproximações.

## **2 Método**

### **2.1 Fonte de dados e caracterização da amostra**

Este trabalho reúne dados de seis pesquisas de mestrado e doutorado desenvolvidas pelos núcleos brasileiros citados anteriormente, realizadas no período de 1998–2008, já

---

<sup>29</sup> NEE- necessidades educativas especiais.

publicadas (CUNHA, 2004; DIAS; ENUMO, 2006; ESCOLANO; LINHARES, 2006; LINHARES et al., 2005; OLIVEIRA, 2008; SANTA MARIA; LINHARES, 1999).

A amostra total analisada foi de 228 crianças, que produziram 518 dados, sendo 256 resultados relativos à aplicação das três provas assistidas e 262 resultados de duas provas psicométricas (Tabela 1).

Os 228 participantes possuíam as seguintes características: (a) faixa etária de 5 a 12 anos, com média e mediana de 8 anos e 6 meses de idade; (b) a escolaridade variou da antiga pré-escola ou 1º ano atual (49 crianças), 4ª série ou atual 5º ano do Ensino Fundamental (175), havendo alunos em classe especial (3); (c) entre os tipos de problemas de desenvolvimento, havia crianças com dificuldade de aprendizagem (DA: 63), deficiência visual – baixa visão leve (DV: 6), prematuridade (<37 semanas de idade gestacional) e baixo peso ao nascimento (<2.500g) (PT-BP: 38), prematuridade e muito baixo peso ao nascimento (<1.500g) (PT-MBP: 30); e (d) crianças sem problemas de desenvolvimento ou deficiência (sem NEE: 91).

Com relação à amostra, cabe justificar a inclusão de crianças nascidas prematuras e com baixo peso como crianças com NEE, pois, segundo estudos de pesquisadores da área, a prematuridade e o baixo peso, especialmente os casos de Muito Baixo Peso, têm sérios impactos no desenvolvimento infantil, trazendo implicações nos processos de crescimento físico, cognitivo, acadêmico e comportamental (LINHARES et al., 2000, 2005; OLIVEIRA, 2008).

*Tabela 1:* Relação das provas cognitivas aplicadas

| Provas cognitivas                 |                 | N   | Total |
|-----------------------------------|-----------------|-----|-------|
| Provas Assistidas                 | PBFG            | 126 | 228   |
|                                   | CATM            | 40  |       |
|                                   | PBFD            | 34  |       |
|                                   | PBFG + CATM     | 28  |       |
| Provas psicométricas tradicionais | Raven-MPC       | 159 | 228   |
|                                   | Columbia – EMC  | 35  |       |
|                                   | Raven-MPC + EMC | 34  |       |

## 2.2 Instrumentos

### 2.2.1 Provas assistidas

1) *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* – CATM (TZURIEL; KLEIN, 1990) - avalia o raciocínio analógico da criança, numa tarefa de formato (A : B :: C : ?), na qual a criança deverá, por analogia, indicar a solução D (?), respondendo a figura que completa a sequência

estampada no cartão. A prova é composta por 22 cartões-tarefa e blocos de figuras geométricas em madeira, diferenciados nos seguintes atributos: forma (triângulo, círculo e quadrado), cor (azul, amarelo e vermelho) e tamanho (menor e maior). Contém quatro fases: Inicial sem ajuda (SAJ), Assistência (ASS), Manutenção (MAN) e Transferência (TR). Nas pesquisas, o CATM foi aplicado no formato proposto por Santa Maria e Linhares (1999). Participaram da aplicação 68 crianças, sendo: 39 do sexo masculino e 29 do sexo feminino, com idade variando de 5 a 12 anos (média de idade: 8 anos e 6 meses) e com os seguintes problemas - DA (28), DV-baixa visão leve (6)<sup>30</sup>, PT-BP (17) e sem NEE (17);

2) *Jogo de Perguntas de Busca de Figuras Geométricas* - PBFG - elaborado por Linhares (2006) para avaliação de crianças com idade escolar. Contém 20 cartões com oito figuras geométricas cada, devendo a criança descobrir a que foi escolhida pelo examinador por meio de questões de busca de informação, com restrição de alternativas. É aplicado em cinco fases: Inicial sem ajuda (SAJ), Assistência (ASS), Manutenção (MAN), Transferência simples (TRS) e Transferência complexa (TRC). O PBFG foi respondido por 154 crianças, sendo: 84 do sexo feminino, 6-12 anos de idade (média: 9 anos), com os seguintes problemas - DA (29), PT-MBP (30), PT-BP (21) e sem NEE (74);

3) *Jogo de Perguntas de Busca de Figuras Diversas* – PBFD (LINHARES; GERA, 2006) - prova semelhante à PBFG, mas difere quanto à composição dos cartões-problema, compostos por figuras (exemplos: formas geométricas, figuras humanas, flores, animais e alimentos), organizadas em 25 arranjos. O PBFD foi aplicado em 34 crianças, sendo: 20 do sexo feminino, com idade de 8 a 12 anos (média: 10 anos) e todas com DA.

O perfil de desempenho nas provas assistidas é dado conforme a seguinte classificação: 1) *Alto score* (AE) - demonstra excelente compreensão da tarefa antes do treino; 2) *Ganhador* (G) - desempenho fraco na fase sem ajuda, com melhoria na pontuação após instrução; 3) *Ganhador dependente de assistência* (GDA) - as crianças melhoram ou mantêm o desempenho na fase de assistência em relação à fase inicial sem ajuda ou não mantêm o ganho no desempenho na fase de manutenção; e 4) *Não mantenedor* (NM) - baixa execução inicial e não melhora o desempenho com a mediação do examinador (LINHARES; SANTA MARIA; ESCOLANO, 2006).

## 2.2.2 Instrumentos psicométricos tradicionais

1) *Matrizes Progressivas Coloridas de Raven* – Raven-MPC (ANGELINI et al., 1999) – teste de inteligência não verbal, que permite medir, mais especificamente, o fator “g” (geral)

<sup>30</sup> Neste caso, foi utilizada uma versão adaptada por Cunha (2004), com modelos ampliados.

da inteligência, através de relações analógicas do tipo (A : B :: C : ?). Destina-se à população entre 5 a 11 anos, podendo também ser empregado na avaliação de deficientes mentais e pessoas idosas. O resultado de acerto no Raven-MPC é dado em percentil e pode ser classificado em: (a) *Intelectualmente Deficiente* (ITD) – percentil 5 ou inferior; (b) *Definidamente Abaixo da Média na Capacidade Intelectual* (DABM) - 6–25; (c) *Intelectualmente Médio* (INM) - 26-74; (d) *Definidamente Acima da Média na Capacidade Intelectual* (DACM) - 75-94; (e) *Intelectualmente Superior* (ITS) - 95 ou superior (ANGELINI et al., 1999, p. 131). O Raven-PMC foi aplicado em 193 crianças, sendo: 112 do sexo feminino, com idade entre 5 a 12 anos (média: 8 anos e 6 meses), com os seguintes problemas de desenvolvimento – PT-BP (38), DA (34), PT-MBP (30) e sem NEE (91);

2) *Escala de Maturidade Mental Columbia* – EMC (BURGEIMESTER et al., 1999) - a escala fornece uma avaliação da habilidade de raciocínio geral da criança na faixa etária de 3 anos e 6 meses até 9 anos e 11 meses de idade. Composto por 95 lâminas, sendo três lâminas de exemplo, divididas em oito níveis crescentes de dificuldade. De acordo com o EDI (Escore de Desvio de Idade), a EMC fornece cinco categorias de classificação da aptidão para raciocínio geral da criança: (a) *Inferior* (INF) - EDI abaixo de 69; (b) *Médio-Inferior* (MINF) – faixa de 70 - 88; (c) *Médio* (MD) - 89-112; (d) *Médio-Superior* (MSUP) - 113-125; (e) *Superior* (SUP) - EDI acima de 126. A EMC foi aplicada em 69 crianças, sendo: 39 do sexo masculino, com idade variando entre 5 a 12 anos (média: 8 anos e 6 meses) e com os seguintes problemas de desenvolvimento - DA (29), PT-BP (17). DV (6) e sem NEE (17).

### 2.3 Procedimento

Inicialmente, foi criado um banco de dados na planilha Excel® com as informações da amostra (sexo, idade e tipo de dificuldade de desenvolvimento ou NEE) e os resultados nas provas assistidas (quatro perfis de desempenho) e psicométricas (percentis do Raven-MPC e EDI da EMC).

Em seguida, foram analisados descritivamente os perfis das provas assistidas (*Alto escore, Ganhador, Ganhador dependente de assistência e Não mantenedor*), procurando verificar se havia diferenças no desempenho segundo os dados sócio-demográficos da amostra (gênero, escolaridade e tipo de problema de desenvolvimento ou NEE).

Após organização dos dados, foram feitos testes estatísticos para verificar: (a) as possíveis associações entre os perfis cognitivo do CATM e o EDI da EMC, usando o teste qui-quadrado; (b) comparação dos diferentes perfis cognitivos no PBFG e percentil do Raven-



MPC; e (c) comparação entre os diversos perfis cognitivos no PBFD e percentil do Raven-MPC, usando-se, para essas duas últimas análises, o teste Kruskal-Wallis, que é usado na comparação de mais de duas amostras independentes, sendo uma alternativa não paramétrica à análise de variância (ANOVA). A hipótese testada foi de que as amostras teriam a mesma distribuição, quando o  $p$ -valor fosse significativo a 5% ( $p \leq 0,05$ ). Na análise do PBFG, como no teste de Kruskal-Wallis, observou-se significância; também foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney a fim de confrontar os percentis obtidos pelos diferentes perfis desta prova, verificando se uma amostra apresentava valores maiores do que a outra, ou se elas tinham a mesma mediana (PESTANA; GAGEIRA, 2003).

Além dessa análise, para verificar se o desempenho nas provas assistida tinha relações com o desempenho nas provas psicométrica, mediu-se o grau de associação entre variáveis contínuas das provas assistidas (proporções de acertos dos sujeitos na fase final da prova assistida, após a mediação do examinador – a fase de Manutenção) e das provas psicométricas (Raven-MPC: escore bruto e percentil; EMC: EDI e percentil). Nesta etapa, foi realizado o teste de normalidade (Shapiro-Wilk) para saber se os dados teriam uma distribuição normal (curva de Gauss) e para definir qual método de correlação seria empregado (Pearson ou Spearman) (DAWSON; TRAPP, 2003). Como os dados não apresentaram distribuição normal neste trabalho, foi utilizada a correlação de Spearman, que é indicada para uso em variáveis numéricas, quando suas distribuições são assimétricas e não provêm de uma distribuição normal. Para este cálculo, os dados foram agrupados em ordem de classificação (proporções, escores, percentil), da mais baixa até a mais elevada; em seguida, estes postos foram tratados como se fossem os verdadeiros valores (DAWSON; TRAPP, 2003).

Assim, considerando a diversidade da amostra em termos de idade, sexo, escolaridade, tipos de problemas de desenvolvimento e provas realizadas, os dados foram tratados diferentemente, utilizando subamostras que respeitassem as características das crianças e das habilidades cognitivas avaliadas nas provas assistidas e psicométricas. Essa impossibilidade de tratar a amostra como um todo homogêneo levou à organização dos resultados como se segue.

### **3 Resultados**

#### **3.1 Perfis de desempenho cognitivo da amostra por gênero, escolaridade e tipo de deficiência**

A amostra de 228 crianças produziu 256 classificações de perfil de desempenho cognitivo, isso porque 28 delas responderam a mais de uma prova cognitiva assistida (PBFG e CATM). Encontrou-se uma maior concentração do perfil *Ganhador* (55,8% ou 143 aplicações), seguido pelo perfil *Ganhador dependente de assistência* (16,8% ou 43 aplicações), *Não mantenedor* (14% ou 36 aplicações) e *Alto escore* (13,3% ou 34 aplicações).

Analizando as 256 aplicações, na Tabela 2, em relação à variável de *status* “gênero”, destacaram-se, na subamostra de 123 resultados de meninos, o perfil *Ganhador* (57%) e o perfil *Ganhador dependente da assistência* (19,5%). Na subamostra composta por 133 resultados de meninas, sobressaem os perfis *Ganhador* (55%) e *Alto Escore* (18% contra 8% dos meninos) (Tabela 2).

Quanto à escolaridade, destaca-se o fato de 6 resultados pertencentes a crianças que não frequentavam a escola ou estavam na classe especial serem classificadas como *Ganhadoras* ou *Ganhadoras dependentes de assistência*. De outro lado, considerando os desempenhos de 49 crianças que frequentavam a antiga Pré-escola (atual 1º Ano), vê-se que 42,9% foram classificadas como *Não mantenedora*, diferentemente daquelas que cursavam o Ensino Fundamental a partir do 2º Ano (210 aplicações), que se classificaram como *Ganhadoras* (58,2%) e *Alto escore* (16%) (Tabela 2).

*Tabela 2:* Porcentagem de aplicações por variáveis de *status* (gênero, escolaridade e tipo de problema de desenvolvimento), segundo perfis de desempenho cognitivo em provas assistidas

| Perfil nas provas assistidas       | Sexo              |                   | Escolaridade        |                    |                     | Problemas de Desenvolvimento |                  |                         |                      | S/NEE |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|----------------------|-------|
|                                    | M<br>(n=123)<br>% | F<br>(n=133)<br>% | FE/CE<br>(n=6)<br>% | PRE<br>(n=49)<br>% | ESC<br>(n=201)<br>% | DA<br>(n=91)<br>%            | DV<br>(n=6)<br>% | PT - MBP<br>(n=30)<br>% | PT-BP<br>(n=38)<br>% |       |
| Alto escore                        | 8                 | 18                | 0                   | 4,1                | 15,9                | 14,3                         | 0                | 13,4                    | 21                   | 10    |
| Ganhador                           | 57                | 55                | 66,7                | 44,9               | 58,2                | 59,3                         | 50               | 63,3                    | 39,5                 | 57    |
| Ganhador dependente de assistência | 19,5              | 14,3              | 33,3                | 8,1                | 18,4                | 11                           | 16,7             | 23,3                    | 8                    | 24    |
| Não mantenedor                     | 15,5              | 12,7              |                     | 42,9               | 7,5                 | 15,4                         | 33,3             | 0                       | 31,5                 | 9     |
| Σ = 256 crianças                   | 100               | 100               | 100                 | 100                | 100                 | 100                          | 100              | 100                     | 100                  | 100   |

Legenda: M= masculino; F= feminino; FE/CE= crianças fora da escolar e em classe especial; PRE= pré-escolar; ESC = escolar, Ensino Fundamental; DA= dificuldade de aprendizagem; DV= deficiência visual; PT-BP= nascido prematuro e 1500-2500g; MBP= nascido prematuro e <1500g e S/NEE = sem deficiência.

No que se refere à variável “tipo de deficiência”, na subamostra de 165 aplicações (64,4% do total de 256 aplicações), quando comparadas intragrupo, verificou-se que as crianças com PT-MBP (30 aplicações) obtiveram maior ganho nas provas assistidas: 63,3% classificando-se como *Ganhadoras*, sendo seguidas pelas crianças com DA (59,3% dos 91 perfis analisados), das crianças com DV (50% dos 6 desempenhos) e das crianças PT-BP (39,5% das 38 aplicações) (Tabela 2).

Quanto aos 91 perfis das crianças sem NEE (35,5% da amostra de 256 resultados) se distribuíram entre *Ganhador* e *Ganhador dependente de assistência* (somando 81% das aplicações), seguidos dos perfis *Alto escore* (10%), muito próximo do perfil *Não mantenedor* (9%) (Tabela 2).

### 3.2 Desempenho na prova assistida CATM e na prova psicométrica EMC

Na prova assistida CATM (relações analógicas), a maioria das 68 crianças obteve o perfil *Ganhador* (G: 52,9%), seguido de *Não mantenedor* (NM: 42,6%), *Alto escore* (AE: 3%) e *Ganhador dependente de assistência* (GDA: 1,5%). Quanto aos resultados da EMC, a maior parte das crianças recebeu classificação *Médio-inferior* (41,2%), acompanhada de *Médio* (32,4%), *Inferior* (19%), *Médio-superior* (5,9) e *Superior* (1,5%).

Assim, somando os dois perfis no CATM – *Ganhador* e *Não mantenedor* - (65 aplicações), vê-se que equivalem a praticamente toda a amostra de 68 crianças/aplicações. Foram, então, analisados esses 65 casos para verificar suas relações com o desempenho na prova psicométrica EMC (Tabela 3).

*Tabela 3.* Porcentagem de crianças com perfis *Ganhador* e *Não mantenedor* no CATM segundo sua classificação na Escala de Maturidade Mental Columbia (EMC)

| Classificação na EMC | Perfil CATM                 |             |             |                                   |             |             |
|----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|-------------|
|                      | <i>Ganhador</i><br>(n = 36) | Sexo        |             | <i>Não mantenedor</i><br>(n = 29) | Sexo        |             |
|                      |                             | M<br>(n=22) | F<br>(n=14) |                                   | M<br>(n=16) | F<br>(n=13) |
|                      | %                           | %           | %           | %                                 | %           | %           |
| Inferior             | 19,5                        | 18,2        | 21,4        | 20,7                              | 18,7        | 23          |
| Médio-inferior       | 38,9                        | 54,5        | 14,3        | 41,3                              | 50          | 30,7        |
| Médio                | 33,3                        | 22,7        | 50          | 31                                | 31,2        | 30,7        |
| Médio-superior       | 8,3                         | 4,5         | 14,3        | 3,5                               | 0           | 7,8         |
| Superior             | 0                           | 0           | 0           | 3,5                               | 0           | 7,8         |
| Σ                    | 100                         | 100         | 100         | 100                               | 100         | 100         |

Legenda: M: masculino; F: feminino.

Observou-se que as 36 crianças classificadas como *Ganhadoras* no CATM, pontuaram na EMC (mede habilidades de raciocínio geral e por classificações), com maior frequência, em duas faixas: *Médio-inferior* (MINF: 38,9%) e *Médio* (MD: 33,3%). Nessa subamostra de *Ganhadoras*, 22 crianças (61,1%) eram do sexo masculino. Para as 29 crianças com perfil *Não mantenedor* (NM) no CATM, as faixas se repetiram na ECM, com as seguintes classificações – *Médio-inferior* (MIFN: 41,3%) e *Médio* (MD: 31%). De outro lado, destaca-se o fato de duas meninas *Não mantenedoras* no CATM serem classificadas como *Superior* e *Médio-superior* na ECM (Tabela 3).

Considerando apenas o perfil de desempenho *Ganhador* obtido pelas 36 crianças, vê-se, na Figura 1, que 50% tinham dificuldade de aprendizagem (DA), correspondente à faixa etária de 8 a 12 anos. A outra metade dessa subamostra de *Ganhadoras* foi composta por 18 pré-escolares, com idade entre 5 e 6 anos; destes, 27,8% não apresentavam problemas de desenvolvimento, 13,9% eram PT-BP e 8,3% tinham DV (Figura 1).

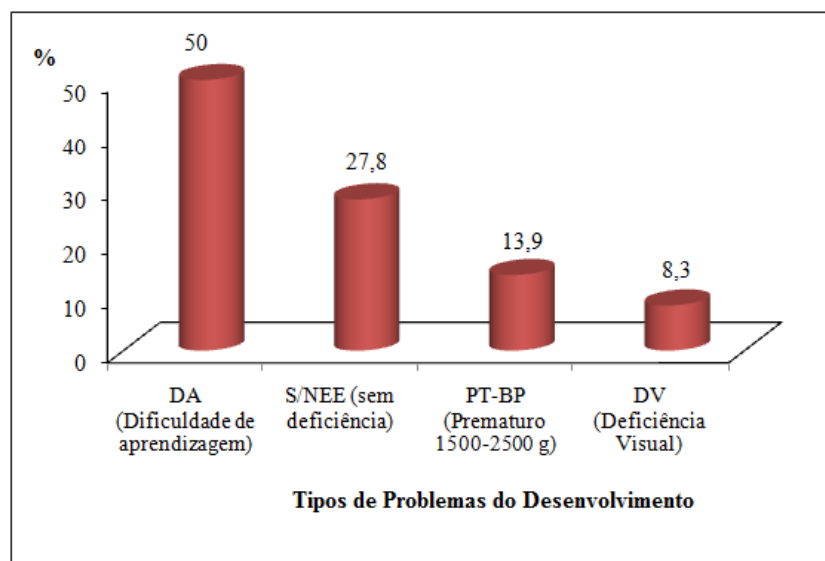


Figura 1. Porcentagem dos tipos de problemas de desenvolvimento das crianças com perfil *Ganhador* no CATM.

O resultado do cruzamento entre os diferentes perfis de desempenho do CATM e o EDI da EMC, para  $p$ -valor significativo a 5%, foi de  $p = 0,970$ , indicando que essas variáveis são independentes, ou seja, não existem associações entre o desempenho das crianças nessas duas provas cognitivas – assistida e psicométrica.

### 3.3 Desempenho nas provas assistidas PBFG e PBFD e na prova psicométrica Raven-MPC

Realizaram essas duas provas assistidas 188 crianças: 154 responderam o PBFG e 34 o PBFD. No PBFG, o desempenho centralizou-se nos perfis *Ganhador* (G: 55,2%) e *Ganhador dependente de assistência* (GDA: 27,3%), sendo seguidos pelo *Alto escore* (16,2%) e *Não mantenedor* (1,3%). Na avaliação de desempenho pelo PBFD, ocorreu maior frequência de perfil *Ganhador* (G: 64,7%), mas, também houve crianças classificadas no perfil *Alto escore* (AE: 20,6%) e *Não mantenedor* (NM: 14,7%).

No Raven-MPC, foram analisados 159 resultados, observando-se as classificações: *Intelectualmente na média* (45,3%), seguida por *Definidamente acima da média* (23,9%), *Definidamente abaixo da média* (23,3%), *Superior* (5%) e *Intelectualmente deficiente* (2,5%). Esses resultados foram desmembrados em duas subamostras: Raven-MPC X PBFG (125 aplicações) e Raven-MPC X PBFD (34 aplicações). Nesses cruzamentos, também ocorreu maior pontuação na faixa *Intelectualmente na média*, para 44% das aplicações do PBFG e 50% do PBFD.

### 3.4 Desempenho na prova assistida PBFG e na prova psicométrica Raven-MPC

Das 154 crianças que realizaram a prova assistida PBFG, 85 foram classificadas como *Ganhadoras* (G: 55,2%) e 42 como *Ganhadoras dependentes de assistência* (GDA: 27,3). Essas crianças tinham idade entre 6-10 anos e frequentavam a Pré-escola e o Ensino Fundamental. Entre as crianças *Ganhadoras* (85), a maioria não apresentava deficiência (S/NEE: 49,4%) e as nascidas prematuras e com baixo peso foram minoria (PT-BP: 11,8%). Repetiu-se o mesmo padrão para o perfil GDA (42): sem NEE (52,4%) e PT-BP (9,3%) (Figura 2).

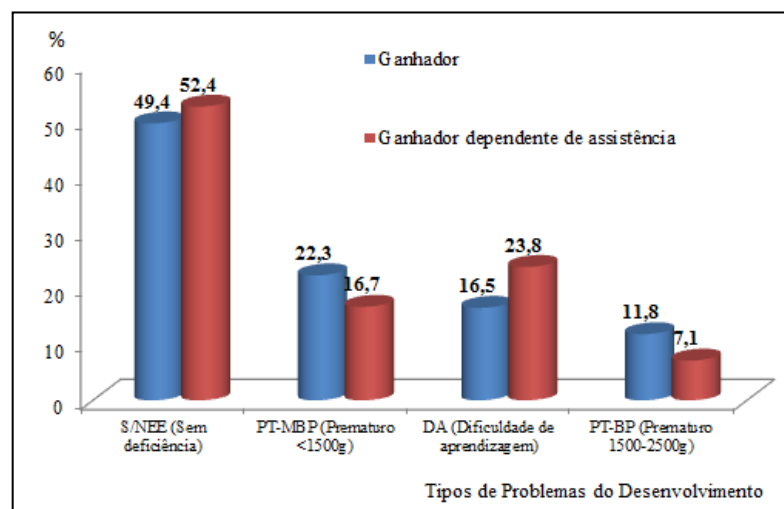


Figura 2. Porcentagem dos tipos de problemas de desenvolvimento das crianças com perfis *Ganhador* e *Ganhador dependente de assistência* no PBFG (n = 127).

Do total das 154 crianças que responderam o PBFG, uma subamostra de 125 (81,1%) foi avaliada também pelo Raven-MPC. Essas 125 crianças obtiveram um perfil cognitivo na prova assistida semelhante ao da amostra maior (G: 56,8%; GDA: 25,6%). A maioria das crianças *Ganhadoras* (n= 71) no PBFG foi classificada, no Raven-MPC, na faixa *Intelectualmente na média* (INM: 49,3%), e as *Ganhadoras dependente de assistência* (32) ficaram nas faixas *Definidamente abaixo da média* (DABM: 40,6%) e *Intelectualmente na média* (INM: 37,5%). Entre essas 71 crianças *Ganhadoras*, 60,6% (43) eram do sexo feminino (Tabela 4).

*Tabela 4.* Porcentagem de crianças com perfis *Ganhador* e *Ganhador dependente de assistência* no PBFG, segundo sua classificação no Raven-MPC

| Classificação no Raven-MPC                              | Perfil PBFG               |        |         |   |        |        |
|---|---------------------------|--------|---------|---|--------|--------|
|   | <i>Ganhador</i><br>(n=71) | Sexo   |         | <i>Ganhador dependente de assistência</i><br>(n=32) | Sexo   |        |
|   |                           | M      | F       |   | M      | F      |
|   |                           | (n=28) | (n= 43) |   | (n=17) | (n=15) |
|   | %                         | %      | %       | %   | %      | %      |
| Intelectualmente deficiente                             | 0                         | 0      | 0       | 9,4   | 5,9    | 13,3   |
| Definidamente abaixo da média na capacidade intelectual | 22,5                      | 14,3   | 28      | 40,6  | 29,4   | 53,4   |
| Intelectualmente médio                                  | 49,3                      | 53,6   | 46,5    | 37,5  | 52,9   | 20     |
| Definidamente acima da média na capacidade intelectual  | 22,5                      | 28,6   | 18,6    | 12,5  | 11,8   | 13,3   |
| Intelectualmente superior                               | 5,7                       | 3,5    | 6,9     | 0   | 0      | 0      |
| Σ   | 100                       | 100    | 100     | 100   | 100    | 100    |

Legenda: M: masculino; F: feminino.

Para analisar as relações entre o desempenho no PBFG e no Raven-MPC, foi aplicado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, considerando-se que  $p$ -valor <5% indicaria diferença estatisticamente significativa entre, pelo menos, duas quaisquer combinações de percentil no Raven-MPC, classificados de acordo com os perfis de desempenho no PBFG (Tabela 5).

*Tabela 5.* Associações entre perfis de desempenho no PBFG e percentil no Raven-MPC

| Perfis no PBGF                     | Raven-MPC | Mediana | Média | Desvio-padrão | $p$ -valor* |
|------------------------------------|-----------|---------|-------|---------------|-------------|
| Ganhador dependente de assistência |           | 27,50   | 34,41 | 23,22         |             |
| Ganhador                           |           | 50,00   | 52,72 | 25,73         | 0,000*      |
| Alto escore                        |           | 75,00   | 64,67 | 27,78         |             |

Legenda: \* $p$ -valor <0,05 = rejeita-se a hipótese de igualdade entre os grupos pelo teste de Kruskal-Wallis.

Para saber qual dessas classificações era diferente das demais, comparou-se duas a duas pelo teste de Mann-Whitney, com  $p$ -valor  $\leq 0,05$  (PESTANA; GAGEIRA, 2003), o que

resultou em diferença significativa entre os seguintes conjuntos de perfis: *Ganhador dependente de assistência* (GDA) X *Ganhador* (G) ( $p$ -valor = 0,001) e *Ganhador dependente de assistência* (GDA) X *Alto escore* (AE) ( $p$ -valor = 0,000); mas na comparação *Ganhador* (G) X *Alto escore* (AE) ( $p$ -valor = 0,068), as relações não foram significativas. Esses resultados indicam que as crianças GDA apresentam menores valores no percentil do Raven-MPC do que as crianças classificadas como *Ganhadoras* ou *Alto Escore*. Isso mostra que as crianças que necessitaram de mais assistência para manter os ganhos na prova assistida PBFG, a qual exige raciocínio por exclusão de alternativas, também tinham mais dificuldades em raciocínio analógico (Raven-PMC).

### 3.5 Desempenho na prova assistida PBFD e na prova psicométrica Raven-MPC

Para a prova assistida PBFD, a amostra foi de 34 crianças, todas com dificuldade de aprendizagem (DA), com idade variando entre 8 e 12 anos (média de 10 anos), frequentando o 4º e o 5º Ano do Ensino Fundamental. A maioria delas foi classificada como *Ganhadora* (G: 64,7%).

Analizando às 22 crianças *Ganhadoras*, observou-se que grande parte dessa subamostra (63,6%) foi classificada no Raven-MPC como *Intelectualmente na média*. Das 7 crianças classificadas como *Alto escore*, a maioria (AE: 71,4%) alcançou classificação no Raven-MPC como *Definidamente acima da média na capacidade intelectual* (Tabela 6).

Tabela 6. Desempenho no Raven-MPC pelas crianças com perfis *Alto escore* e *Ganhador* no PBFD

| Classificações no Raven- MPC                            | Perfil PBFD                      |                 |                 |                                |                  |                  |
|---|----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|------------------|------------------|
|   | <i>Alto Escore</i><br>(n=7)<br>% | Sexo            |                 | <i>Ganhador</i><br>(n=22)<br>% | Sexo             |                  |
|   |                                  | M<br>(n=2)<br>% | F<br>(n=5)<br>% |                                | M<br>(n=10)<br>% | F<br>(n=12)<br>% |
| Intelectualmente deficiente                             | 0                                | 0               | 0               | 0                              | 0                | 0                |
| Definidamente abaixo da média na capacidade intelectual | 28,6                             | 0               | 40              | 18,2                           | 10               | 25               |
| Intelectualmente na média                               | 0                                | 0               | 0               | 63,6                           | 70               | 58,4             |
| Definidamente acima da média na capacidade intelectual  | 71,4                             | 100             | 60              | 13,6                           | 20               | 8,3              |
| Intelectualmente superior                               | 0                                | 0               | 0               | 4,6                            | 0                | 8,3              |
| $\Sigma$  | 100                              | 100             | 100             | 100                            | 100              | 100              |

Legenda: M: masculino; F: feminino.

Comparando os diferentes perfis de desempenho da prova PBFD com a classificação do Raven-MPC, o  $p$ -valor  $>0,05$  indicou que não há diferença significativa entre eles (Tabela 7).

Tabela 7. Estatísticas descritivas e resultados do teste do Raven segundo perfis do PBFD.

| PBFD         | Mediana | Média | Desvio-padrão | p-valor |
|--------------|---------|-------|---------------|---------|
| Não ganhador | 55,00   | 64,00 | 24,85         | 0,377   |
| Ganhador     | 55,00   | 50,91 | 22,58         |         |
| Alto escore  | 80,00   | 61,71 | 31,71         |         |

Legenda: \* $p$ -valor < 0,05= rejeita-se a hipótese de igualdade entre os grupos pelo teste de Kruskal-Wallis.

### 3.6 Associação entre o desempenho nas provas assistidas e psicométricas

Para verificar o grau de associação do desempenho entre os dois tipos de provas cognitivas – assistidas e psicométricas, aplicou-se a correlação de Spearman, em uma amostra de 221 resultados, para verificar possíveis relações entre a proporção de acerto na fase de manutenção das provas assistidas (CATM, PBFG e PBFD) e o EDI e o escore bruto na ECM e o percentil no Raven-MPC, usando, portanto, variáveis contínuas: CATM X Raven-MPC (68 aplicações) e CATM X ECM (34); PBFG X Raven-MPC (85) e PBFD X Raven-MPC (34) (Tabela 8).

Tabela 8. Relações entre o desempenho cognitivo em provas assistidas e psicométricas por crianças com e sem necessidades educacionais especiais (n = 221)

| Provas assistidas    | CATM                    |         | PBFG                    |         | PBFD                    |         |
|----------------------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|
|                      | Coefficiente correlação | p-valor | Coefficiente correlação | p-valor | Coefficiente correlação | p-valor |
| Provas psicométricas |                         |         |                         |         |                         |         |
| Raven (Escore)       | 0,214                   | 0,225   | 0,135                   | 0,320   | -0,308                  | 0,077   |
| Raven (Percentil)    | 0,167                   | 0,346   | 0,129                   | 0,343   | -0,335                  | 0,053   |
| EMC (escore bruto)   | -0,175                  | 0,153   | 0,219                   | 0,253   | ---                     | ---     |
| EMC (EDI)            | -0,195                  | 0,111   | 0,121                   | 0,531   | ---                     | ---     |
| EMC (percentil)      | -0,194                  | 0,113   | 0,146                   | 0,451   | ---                     | ---     |

Legenda: \*coeficiente de correlação de Spearman estatisticamente significativo no nível de  $p$ -valor  $\leq 0,05$ .

Não foram observados coeficientes de correlação estatisticamente significativos, isto é, não se deve considerar existência de associação entre o desempenho das crianças nas provas assistidas e psicométricas avaliadas (Tabela 8).

## 4 Discussão

Analizando um conjunto de dados de 228 crianças com idade entre 5 e 12 anos, obtidos nas seis pesquisas na área de avaliação cognitiva assistida, os testes estatísticos para verificar as associações e comparações entre o os perfis de desempenho em três provas assistidas (PBFG, PBFD e CATM) e os resultados em dois testes psicométricos tradicionais (Raven-MPC e ECM) mostraram que esses dados são independentes; ou seja, um bom ou mau resultado na prova assistida não indica um alto ou baixo escore no teste tradicional e vice-versa. O único dado diferente refere-se às correlações encontradas entre o perfil



*Ganhador dependente de assistência* (GDA) no PBFG apresentado por 32 crianças que também tiveram menores valores no percentil do Raven-MPC, de forma que essas duas provas mostraram as dificuldades cognitivas dessa subamostra, tanto no raciocínio analógico quanto no raciocínio por exclusão de alternativas.

Assim, a utilização da avaliação assistida associada à avaliação psicométrica tradicional é justificada como forma complementar de medir o desempenho cognitivo, a exemplo da aplicação feita pelas pesquisas analisadas (CUNHA, 2004; DIAS; ENUMO, 2006; ESCOLANO; LINHARES, 2006; LINHARES et al., 2005; OLIVEIRA, 2008; SANTA MARIA; LINHARES, 1999) e proposta por diversos autores da área (ENUMO, 2005; LIDZ, 1991; LINHARES, 1995; STERNBERG; GRIGORENKO, 2002).

Boa parte da explicação para esses dados e a sugestão de sua complementariedade reside no fato das provas assistidas e tradicionais em questão não estarem na mesma métrica. Em outras palavras, são diferentes as escalas em que os desempenhos são apresentados, estes não possuem pontos comuns e podem medir construtos distintos. Por exemplo, as provas cognitivas tradicionais avaliam a “inteligência”, vista como “fixa” e de base genética (FONSECA; CUNHA, 2003), enquanto as provas assistidas avaliam a modificabilidade cognitiva (*cognitive modifiability*), as habilidades e funções cognitivas, que são mutáveis. Além disso, as provas assistidas avaliam também o potencial de aprendizagem, entendido como a diferença entre o desempenho real, sem ajuda e o desempenho após a mediação de um adulto mais capaz, imbuído dos princípios da Experiência de Aprendizagem Mediada de Feüerstein (TZURIEL, 2001).

Outro fator que explica as diferenças desses dados está na configuração das provas assistidas. Ao comparar os dados das provas assistidas entre si, embora o perfil seja estabelecido por um mesmo procedimento - a *taxa de ganho* – calculada como a diferença entre a fase inicial (sem ajuda) e a fase final (de manutenção), percebe-se que os itens que compõem as provas são diferentes, não estão equiparados ou graduados em termos de dificuldade.

Da mesma forma, deve-se considerar que a dificuldade e a natureza dos itens de uma prova podem ser diferentes para outra; exemplo disso são os resultados da maioria das crianças em idade pré-escolar (e em idade escolar, mas com dificuldades de aprendizagem) na prova assistida CATM. Estas obtiveram um perfil *Não mantenedor*, mostrando não terem se beneficiado da mediação do examinador. Este dado pode levar a considerar CATM, erroneamente, como sendo uma prova mais difícil, quando comparada com outras provas

como o PBFG e o PBFD. É preciso considerar que o CATM é uma prova não verbal, que avalia relações analógicas de crianças em fase de aquisição de várias habilidades cognitivas (entre quatro e seis anos de idade) e os Jogos de Perguntas de Busca são provas verbais que avaliam o raciocínio por exclusão de alternativas em crianças mais velhas (a partir dos oito anos de idade).

No que se refere à comparação entre os resultados de perfil das provas assistidas e as variáveis de *status* das crianças (sexo, tipo de problema de desenvolvimento, idade e escolaridade), verificou-se algumas aproximações, mas não representativas, visto que as amostras possuíam composições diferentes e algumas tinham um número reduzido de sujeitos. Observou-se que o nível de escolaridade é relevante no desempenho em provas cognitivas, com melhores resultados para as crianças mais velhas, em idade escolar, nas provas assistidas. Contudo, não ter deficiência ou dificuldade de aprendizagem não é pré-requisito para um bom desempenho nessas provas, pois, mais de 30% das 91 das crianças sem NEE tiveram perfil de desempenho *Ganhador dependente de assistência* ou *Não mantenedor* nas provas assistidas.

O bom desempenho nas provas assistidas das crianças com mais riscos de problemas de desenvolvimento, como os pré-escolares nascidos prematuros e com muito baixo peso, com destaque para o perfil *Ganhador*, também confirma as conclusões de alguns estudos mostrando que as crianças mais comprometidas em termos de desenvolvimento e aprendizagem costumam se beneficiar mais de uma situação avaliativa assistida (BORDIN, 2005; BORDIN; LINHARES; JORGE, 2001; BUDOFF, 1987; DIAS; ENUMO, 2006; LIDZ, 1991; TZURIEL, 2001).

A maior frequência de perfis de desempenho *Ganhador dependente de assistência* e *Não mantenedor* entre os meninos e a maior frequência do perfil *Alto score* entre as meninas confirma a prevalência de dificuldade de aprendizagem entre duas a cinco vezes mais frequente em meninos do que em meninas (UMPHRED, 2010), também encontrada em estudos nacionais (FIN; BARRETO, 2010; LIMA et al., 2006; SILVEIRA; SABBAG; CARDOSO, 2008).

De outro lado, o tipo de deficiência aparentemente não diferenciou o perfil de desempenho do examinando, uma vez que ambos os tipos de crianças - com e sem NEE - obtiveram bons resultados nas provas assistidas. Isso está de acordo com os postulados da AA, que preconizam ser primordial a mediação de qualidade para que ocorra a modificabilidade cognitiva. Nesse contexto, uma população com NEE pode se beneficiar

(TZURIEL, 2001). Chama atenção o fato de que, nas provas assistidas, mais da metade das crianças, independentemente do tipo de problemas de desenvolvimento estudado, foram classificadas como *Ganhadoras* ou *Alto escore*, com exceção dos casos de DV, que não tiveram nenhuma criança classificada como *Alto escore*. Neste último caso, a necessidade de mais mediação por parte do examinador ficou evidente; mas, deve-se considerar também o pequeno tamanho da amostra.

A utilidade das provas assistidas pode também ser demonstrada quando se observa a diversidade de perfis cognitivos das 137 crianças com problemas de desenvolvimento ou NEE - houve uma concentração no perfil *Ganhador*, sendo seguido dos perfis *Ganhador dependente de assistência*, *Não mantenedor* e *Alto escore*. Assim, o potencial de aprendizagem dessas crianças vai além dos resultados mostrados em provas cognitivas tradicionais, nas quais costumam obter uma baixa classificação. O resultado inverso – baixo desempenho em provas assistidas e bom desempenho em provas psicométricas – também merece atenção, devendo-se atentar para fatores não intelectuais ou afetivo-motivacionais que podem afetar o desempenho em provas cognitivas (FERRÃO; ENUMO, 2008; TZURIEL, 2001; TZURIEL; SAMUELS, 2000).

Quanto à medida do grau de associação das variáveis contínuas entre as provas assistidas (proporção de acertos na fase de manutenção) e os testes psicométricos (percentis), verificou-se que não foram observados coeficientes de correlação estatisticamente significativos, não devendo considerar existência de associação entre o desempenho das crianças nas provas assistidas e psicométricas avaliadas. Dias e Enumo (2006), Oliveira (2008) e Santa Maria e Linhares (1999) também obtiveram resultados semelhantes na comparação entre os desempenhos de grupos controle e experimental. No estudo de Dias e Enumo (2006), ao comparar o desempenho dos grupos no Raven-MPC e os perfis do PBF, não se obteve relação estatisticamente significativa. Oliveira (2008), por sua vez, confrontaram os resultados do Raven-MPC e da EMC aos perfis do CATM e não encontraram significância. Nesses dois trabalhos, os autoras verificaram que o crescimento no desempenho das crianças estava mais associado a fatores não cognitivos ou afetivo-motivacionais (DIAS; ENUMO, 2006; OLIVEIRA, 2008). Santa Maria e Linhares (1999), por sua vez, relacionaram uma amostra aparentemente homogênea, no que se refere à medida psicométrica, e observaram variações nos perfis de desempenho das provas assistidas. Anteriormente, outros trabalhos discutiram esta questão e verificaram comportamento semelhante entre as variáveis (RUTLAND; CAMPBELL, 1996; SWANSON 1995).

Esses resultados mostram que as duas metodologias de avaliação – a psicométrica tradicional e a assistida – possuem suas peculiaridades e cada qual responde a questões distintas. Ambas têm valor significativo para o diagnóstico psicológico; bastando, porém, que o especialista saiba responder a questão proposta no início deste trabalho enfatizando a necessidade de se ter clareza do tipo de informação buscada ao realizar uma avaliação psicológica, a qual deve direcionar a escolha do instrumento a ser aplicado. A partir dessa resposta, o método deverá ser escolhido. Ou, quando houver necessidade, utilizar ambos, pois, se complementam, oferecendo uma visão mais global do desempenho cognitivo, especialmente nos casos de crianças com problema de desenvolvimento ou de aprendizagem.

### Referências

- ANGELINI, A. L. et al. *Manual de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven: escala especial*. São Paulo: Centro Editor de Testes de Pesquisas em Psicologia, 1999.
- BUDOFF, M. Measures for assessing learning potential. In: LIDZ, C. S (Ed.). *Dynamic assessment: an interactional approach to evaluating learning potential*. New York: The Guilford Press, 1987. p. 173-195.
- BORDIN, M. B. M. *Desenvolvimento psicológico na fase escolar de criança ex-prematura, diferenciadas quanto à gravidade do risco neonatal*. 2005. 165 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.
- BORDIN, M. B. M.; LINHARES, M. B. M.; JORGE, S. M. Aspectos cognitivos e comportamentais na média meninice de crianças nascidas pré-termo e com muito baixo peso. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, DF, v. 17, n. 1, p. 49-57, jan./abr. 2001.
- BURGMEISTER, B. B.; BLUM, L. H.; LORGE, I. *Manual Escala Columbia de Maturidade Intelectual*. São Paulo: Vetor, 1999.
- CUNHA, A. C. B. *Avaliação cognitiva de criança com baixa visão leve por procedimentos tradicional e assistido e suas relações com comportamentos e mediação materna*. 2004. 429 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004.
- DAWSON, B.; TRAPP, R. G. *Bioestatística básica e clínica*. 3. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2003.
- DIAS, T. L.; ENUMO, S. R. F. Criatividade em crianças com dificuldade de aprendizagem: avaliação e intervenção através de procedimentos tradicional e assistido. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, DF, v. 22, n. 1, p. 69-78, 2006.
- DIAS, T. L. *Criatividade em crianças com dificuldade de aprendizagem: Avaliação e intervenção através de procedimentos tradicional e assistido*. 2004. 305 f. Tese (Doutorado

em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004.

ENUMO, S. R. F. Avaliação assistida para crianças com necessidades educacionais especiais: um recurso auxiliar na inclusão escolar. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 11, n. 3, p. 335-354, 2005.

ESCOLANO, A. C. M. *Avaliação cognitiva assistida em situação de resolução de problema na predição do desempenho escolar de crianças de Primeira Série do Primeiro Grau*. 2000. 120 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2000.

ESCOLANO, A. C. M.; LINHARES, M. B. M. Avaliação assistida em situação de resolução de problema na predição do desempenho escolar de crianças de 1ª série do 1º Grau. In: LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F. (Org.). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 69-74.

FERRÃO, E. S.; ENUMO, S. R. F. What extent are non-intellectual factors included in current approaches to dynamic assessment: a review. *Educational and Child Psychology*, Leicester, v. 25, n.1, p. 59-62, 2008.

FIN, G.; BARRETO, D. B. M. Avaliação motora de crianças com indicadores de dificuldades no aprendizado escolar, no município de Friburgo, Santa Catarina. *UNOESC & Ciência – ACBS*, Joaçaba, v. 1, n. 1, p. 5-12, jan./jun. 2010.

FONSECA, V.; CUNHA, A. C. B. *Teoria da experiência de aprendizagem mediatizada e interação familiar: prevenção das perturbações do desenvolvimento e aprendizagem*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana, 2003.

HAYWOOD, H. C. Twenty years of IACEP, and a focus on dynamic assessment: progress, problems, and prospects. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, New York, v. 7, n. 3, p. 419-442, 2008.

LIDZ, C. S. Historical perspectives. In: \_\_\_\_\_ (Ed.). *Dynamic assessment: an interactional approach to evaluating learning potencial*. London: Guilford Press, 1987a. p. 3-34.

\_\_\_\_\_. Cognitive deficiencies revisited. In: \_\_\_\_\_ (Ed.). *Dynamic assessment: an interactional approach to evaluating learning potencial*. London: Guilford Press, 1987b. p. 444-475.

\_\_\_\_\_. *Practitioner's guide to dynamic assessment*. New York: The Guilford Press, 1991.

LIMA, R. F. et al. Dificuldades de aprendizagem: queixas escolares e diagnósticos em um Serviço de Neurologia Infantil. *Revista de Neurociências*, São Paulo, v.14, n. 4, p.185-190, 2006.

LINHARES, M. B. M. Avaliação Assistida: fundamentos, definição, características e implicações para a avaliação psicológica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, DF, v. 11, n. 1, p. 23-31, 1995.

\_\_\_\_\_. Jogo de perguntas de busca com figuras geométricas. In: LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F (Org.). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 35-37.

LINHARES, M. B. M. et al. Prematuridade e muito baixo peso ao nascer como fator de risco ao desenvolvimento psicológico da criança. *Cadernos de Psicologia e Educação*, Ribeirão Preto, v. 10, n. 12, p. 60-69, 2000.

LINHARES, M. B. M. et al. Desenvolvimento psicológico na fase escolar de crianças nascidas pré-termo em comparação com crianças nascidas a termo. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p.109-117, 2005.

LINHARES, M. B. M.; GERA, A. A. S. Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas (Pbfd). In: LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F (Org.). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 45-48.

LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F. (Org.). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

LINHARES, M. B. M.; SANTA MARIA, M. R.; ESCOLANO, A. C. M. Indicadores de desempenho cognitivo na resolução dos problemas de pergunta de busca – tipos de perguntas e solução. In: LINHARES, M. B. M.; ESCOLANO, A. C. M.; ENUMO, S. R. F (Org.). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 49-52.

MUNIZ, M. *Construção de um teste dinâmico informatizado de raciocínio indutivo para crianças*. 2008. 335 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Pós-Graduação em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba, 2008.

OLIVEIRA, C. G. T. *Indicadores cognitivos, lingüísticos, comportamentais e acadêmicos em pré-escolares prematuros e nascidos a termo*. 2008. 259 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008.

PESTANA, M.; GAGEIRO, J. *Análise de dados para Ciências Sociais: a complementaridade do SPSS*. Lisboa: Silabo, 2003.

RUTLAND, A. F.; CAMPBELL, R. N. The relevance of Vygotsky's theory of the "zone of proximal development" to the assessment of children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, [S.l.], v. 40, n. 2, p. 151-158, 1996.

SANTA MARIA, M. R. *Avaliação cognitiva assistida de crianças com indicação de dificuldade de aprendizagem escolar e deficiência mental*. 1999. 164 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Programa de Saúde Mental, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1999.

SANTA MARIA, M. R.; LINHARES, M. B. M. Avaliação cognitiva assistida de crianças com indicações de dificuldades de aprendizagem escolar e deficiência mental leve. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 395-417, 1999.

SILVEIRA, R. A.; SABBAG, S.; CARDOSO, F. L. Perfil de personalidade de escolares com dificuldade de aprendizagem. *Revista Teoria e Prática da Educação*, Maringá, v. 11, n. 3, p. 284-290, set./dez. 2008.

STERNBERG, R. J.; GRIGORENKO, E. L. *Dynamic testing: the nature and measurement of learning potential*. New York: Cambridge University Press, 2002.

SWANSON, H. L. Learning disabled children's problem solving: identifying mental processes underlying intelligent performance. *Intelligence*, [S.l.], v. 12, p. 261-278, 1988.

TZURIEL, D. *Dynamic assessment of young children*. New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2001.

TZURIEL, D.; KLEIN, P. S. *The Children's Analogical Thinking Modifiability Test: instruction manual*. Ramat-Gan: School of Education Bar Ilan University, 1990.

TZURIEL, D.; SAMUELS, M. Dynamic assessment of learning potential: inter-rater reliability of deficiency cognitive functions, types of mediation, and non-intellective factors. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, New York, v. 1, n. 1, p. 41-64, 2000.

UMPHRED, D. A. *Reabilitação neurológica*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

### **2.3 ESTUDO 3 – EMPREGO DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM PARA MEDIDA DE MUDANÇA NO CATM<sup>31</sup>**

**Título:** Emprego da Teoria de Resposta ao Item para medida de mudança no CATM.

**Título abreviado:** TRI aplicada em prova assistida

**Título em inglês:** IRT applied in dynamic testing

---

<sup>31</sup> Artigo a ser submetido à publicação, normas da APA, 20 laudas, espaço 1½, Arial 11.



**Título:** Emprego da Teoria de Resposta ao Item para medida de mudança no CATM.

**Título abreviado:** TRI aplicada em prova assistida

**Título em inglês:** IRT applied in dynamic testing

**Autores:**<sup>32</sup>

**Odoisa Antunes de Queiroz** – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES

**Professor Doutor Ricardo Primi** – Universidade São Francisco, Campinas, SP

**Lucas de Francisco Carvalho** – Universidade São Francisco, Campinas, SP

**Professora Doutora Sônia Regina Fiorim Enumo** – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES

---

<sup>32</sup>**Agradecimentos:** Às pesquisadoras que gentilmente cederam seus bancos de dados de provas cognitivas assistidas – Ana Cristina Barros da Cunha (UFRJ), Ângela Coletto Morales Escolano (UNESP), Christyne Gomes Toledo de Oliveira (UFES), Margaret Rose Santa Maria-Menguel (UNIFACEF); Maria Beatriz Martins Linhares (USP-Ribeirão Preto). **Apoio:** CNPq/MCT (Proc. n. 401012/2006-9)

## RESUMO

Provas assistidas, com fase intermediária de ensino, medem mudanças entre pré-teste e pós-teste pressupondo uma métrica comum entre eles. Para testar esse pressuposto, aplicou-se a Teoria de Resposta ao Item (TRI) nas respostas de 69 crianças à prova cognitiva assistida *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* (CATM) adaptada, com 12 itens, totalizando 828 respostas, buscando verificar se a escala original produzia os mesmos resultados em termos de quantificação de mudança que a escala equalizada obtida via TRI. Seguiram-se os passos: 1) ancoragem dos itens de pré e pós-teste, por uma análise cognitiva, encontrando-se 3 itens comuns; 2) estimação do parâmetro de dificuldade dos itens e comparação destes; 3) equalização dos itens e estimação dos tetras; 4) comparação das escalas. A métrica do CATM foi semelhante à estimada pela TRI, mas é preciso diferenciar a dificuldade dos itens de pré e pós-teste, adequando-a a amostras com alto e baixo desempenho.

Palavras-chave: Avaliação Assistida, Modelo de Rasch, Teoria de Resposta ao Item (TRI).

## ABSTRACT

Dynamic testing, with an intermediate phase of assistance, measures changes between pretest and post-test assuming a common metric between them. To test this assumption we applied the Item Response Theory (IRT) in the responses of 68 children to dynamic cognitive testing *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* (CATM) adapted, with 12 items, totaling 828 responses, with the purpose of verifying if the original scale yields the same results as the equalized scale obtained by IRT in terms of "changes quantifying". We followed the steps: 1) anchorage of the pre and post-test items through a cognitive analysis, finding 3 common items; 2) estimation of the items' difficulty level parameter and comparison of those; 3) equalization the items and estimation of "thetas"; 4) comparison of the scales. The CATM metric was similar to that estimated by the TRI, but we have to differentiate the pre and post-test items difficulties, adjusting it to samples with high and low performance.

Keywords: Dynamic assessment, Rasch Model, Item Response Theory (IRT)

A avaliação assistida – AA (*dynamic assessment*), também chamada de avaliação dinâmica ou interativa, é uma metodologia datada nos anos 70 do século XX, que combina avaliação e intervenção, preocupando-se em medir as habilidades humanas, principalmente o “potencial de aprendizagem” (Haywood & Tzuriel, 2002; Lidz, 1987). Para tanto, assim como a avaliação tradicional, utiliza vários procedimentos na coleta de informações sobre seu objeto de estudo, com destaque para as provas assistidas (*dynamic testing*).

O teste ou prova assistida se diferencia do teste tradicional em três aspectos: (a) preocupa-se com o processo mais do que com o produto, por isso usa o sujeito como seu próprio controle; (b) pode ser aplicado de duas maneiras: como método estruturado (teste-ensino-reteste), com ajuda sistematizada na fase de ensino (o examinando recebe *feedback* sobre seu desempenho e dicas graduais para a solução do problema), ou como método clínico, no qual a ajuda é oferecida livremente (item-a-item), mas direcionada às necessidades do aprendiz; e (c) o processo é interativo e tem a participação do examinador e do examinando (Sternberg & Grigorenko, 2002).

Tem ocorrido uma utilização crescente da AA no Brasil a partir da década de 90 do século passado, nos quais tem sido verificado que é possível medir a existência do potencial de aprendizagem em crianças portadoras ou não de necessidades educativas especiais (NEE) (Enumo, 2005; Linhares, 1995; Linhares, Escolano & Enumo, 2006; Paula & Enumo, 2007). Contudo, existem alguns problemas funcionais, relativos à quantificação da mudança entre a fase de pré-teste e pós-teste, que repousam nas seguintes críticas: (a) falta de fidedignidade nas diferenças entre os escores do pré-teste e pós-teste em que a correlação decrescente entre as duas medidas do mesmo traço pode indicar baixa confiabilidade em, pelo menos, uma das duas medidas; (b) a presença do efeito de teto (*ceiling effects*) em subgrupos da amostra é quase nula, ou seja, alguns participantes apresentam uma variação no desempenho próxima de zero quando comparadas às fases pré e pós-teste; (c) a natureza da escala em que a mudança é medida não é bem compreendida; e (d) o problema da equiparação das notas do pré e pós teste, pois muitas vezes são constituídos por itens diferentes, objetivando quantificar a mudança. Embora os subtestes sejam compostos por itens diferentes, eles precisam estar ancorados em uma mesma métrica para conseguir medir a mudança, mas nem sempre isso é explicitamente tratado (Embrestson, 1987; Haywood & Tzuriel, 2002; Sternberg & Grigorenko, 2002).

Assim, buscando uma nova forma de quantificação dos resultados da prova assistida, este estudo analisou, com o auxílio da Teoria de Resposta ao Item (TRI), o desempenho cognitivo de crianças que responderam o Teste de Modificabilidade do Pensamento Analógico em Crianças – *Children’s Analogical Thinking Modifiability* (CATM) (Tzuriel & Klein, 1990).

A TRI constitui-se em um modelo matemático que, diferentemente da Teoria Clássica dos Testes (TCT), preocupa-se com a probabilidade de um sujeito emitir uma resposta correta a um item do teste em função dos parâmetros do item e de sua habilidade (traço latente) e não do escore final total da prova (Andrade, Tavares & Valle, 2000; Pasquali, 2009). Por conseguinte, sujeitos com diferentes habilidades apresentam probabilidades distintas para emitirem uma resposta correta ao item; essa relação funcional é representada na Curva Característica do Item (CCI) (Baker, 2001; Muñiz, 1997).

A CCI é uma função matemática monotônica crescente, tendo em sua abscissa os valores relativos à variável habilidade (teta;  $\theta$ ) e, na ordenada, a probabilidade de acertar o item  $P(\theta)$  (Baker, 2001; Muñiz, 1997). A utilização da CCI para a representação de modelos matemáticos é ilimitada, mas apenas três são mais aplicados: são os modelos logísticos de 1, 2 e 3 parâmetros, que avaliam do item somente a dificuldade, ou a dificuldade e a discriminação, ou a dificuldade, a discriminação e a resposta correta ao acaso (Muñiz, 1997; Pasquali & Primi, 2007).

Neste estudo, será utilizado o Modelo Logístico de Um Parâmetro (1LP), cuja equação é apresentada abaixo (Muñiz, 1997, p. 38):

$$P_{ij}(\theta_j) = \frac{e^{D(\theta_j - b_i)}}{1 + e^{D(\theta_j - b_i)}}$$

Onde,

$P_{ij}(\theta)$  = probabilidade do sujeito  $j$ , com habilidade  $\theta_j$  acerte o item  $i$   
 $\theta_j$  = a habilidade do sujeito  $j$                        $b_i$  = dificuldade do item  $i$   
 $D$  = constante de ajuste igual a 1,7       $e$  = constante matemática igual a 2,72

No Modelo Logístico de Um Parâmetro, a resposta do sujeito ao item depende de sua *habilidade* ( $\theta_j$ ) e da *dificuldade* do item ( $b_i$ ); por conseguinte, quanto maior for a *habilidade* do sujeito avaliado, maior será a *probabilidade* de acerto e vice-versa. De outra maneira, considerando a *habilidade* ( $\theta_j$ ) constante, quanto maior a *dificuldade* ( $b_i$ ) do item, menor será a *probabilidade* do sujeito ter sucesso na solução do item (Muñiz, 1997, Pasquali, 2007).

Os modelos propostos pela TRI assumem dois pressupostos fundamentais: 1) a unidimensionalidade e 2) a independência local (Muñiz, 1997; Pasquali & Primi, 2007). A unidimensionalidade está implícita nas formulações do modelo, que procura prever a probabilidade de acerto considerando somente a habilidade do sujeito e a dificuldade do item (no caso do modelo de Rasch), isto é, a probabilidade de acerto é predita pela diferença entre esses dois parâmetros, expressa em uma única dimensão. Na prática, isso

implica que o modelo só irá funcionar se uma dimensão dominante explicar a maior parte da probabilidade de acerto ao item.

Para aceitar esse postulado, apesar de entender que o comportamento humano não é governado por um único traço latente, estabeleceu-se a existência de uma *aptidão dominante* (Pasquali, 2007; Primi, 2004). Quanto à independência local, a TRI assume que a resposta dada a um item do teste (correta ou não), em função de uma determinada habilidade ( $\theta$ ), não interfere nas respostas fornecidas aos demais itens da prova, isto é, os itens do teste são independentes (Pasquali, 2007; Primi, 2004).

Uma importante aplicação da TRI é a criação de escalas equiparáveis. Na psicometria clássica, a métrica final do teste baseia-se no número de acertos, entretanto ela variará em função do número e da dificuldade dos itens, de tal forma que, por exemplo, um mesmo valor numérico de 10 acertos não significa a mesma coisa em dois testes diferentes. Na TRI, pelas funções da CCI, pode-se criar a Função Característica do Teste (CCT) simplesmente somando as CCI's dos itens que o compõem. A CCT, como a CCI, irá mostrar a relação entre o escore no teste e escala de teta. Se tivermos dois testes diferentes quanto à dificuldade, por meio das CCT's plotadas em conjunto, pode-se converter a métrica original (baseada no número de acertos) para uma métrica comum em teta. A CCT ilustra uma propriedade inerente à TRI, que, por não usar a métrica do escore total, mas basear-se na relação entre acerto e teta, naturalmente cria a possibilidade de equiparação de notas de testes diferentes que meçam o mesmo construto. Esse procedimento é chamado de equalização (Andrade, Tavaréz & Valle, 2000; Wolfe, 2004).

Geralmente, os testes dinâmicos ou assistidos usam o escore total e, por meio do controle da dificuldade e do número de itens, assumem a existência de uma métrica comum entre as fases de pré e pós-teste. Entretanto, raramente usam a TRI para equiparar as pontuações (ver Rost, 1990, citado por Sternberg & Grigorenko, 2002) ou para testar esse pressuposto, para ver se, de fato, obtêm uma escala equiparável. Além disso, nessas situações, seria ideal que o pós-teste fosse mais difícil que o pré-teste, uma vez que se espera que os sujeitos se modifiquem na intervenção. Contudo, isso cria outro problema para a equiparação das notas.

Diante desses problemas, este trabalho aplicou a TRI, com o objetivo de equiparar as notas de um teste assistido para comparar a métrica obtida, via TRI com a métrica original, para verificar se as escalas assumidas como semelhantes de fato o são. Com isso, pretende-se contribuir para aprimorar os aspectos psicométricos dos procedimentos de avaliação assistida.

## 2 Método

### 2.1 Fontes de dados

Os dados analisados foram obtidos em 3 pesquisas desenvolvidas pelos núcleos de estudo sobre avaliação assistida no país, uma no Programa de Pós-Graduação em Saúde Mental da Faculdade de Ciências Médicas da USP – Ribeirão Preto-SP (Santa Maria, 1999; Santa Maria & Linhares, 1999) e duas no Programa de Pós-Graduação em Psicologia, na UFES (Cunha, 2004; Cunha, Enumo & Canal, 2007; Oliveira, 2008; Oliveira, Enumo, Azevedo, Paula & Alves, 2009). Foram analisadas as respostas de 68 crianças à prova assistida *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* – CATM (Tzuriel & Klein, 1990), nas fases de pré e pós-teste, a partir de 12 itens, em um total de 828 respostas. Os participantes tinham média de idade de 8,5 anos e apresentavam diferenças quanto ao nascimento a termo e baixo peso ao nascer (34), dificuldade de aprendizagem (29) e deficiência visual (6), frequentando o Ensino Fundamental (24), Educação Infantil (39), classe especial (3) e não-escolar (1).

#### 2.1.1 Prova cognitiva assistida

Na coleta dos dados das pesquisas em questão, foi utilizada uma versão adaptada por Santa Maria e Linhares (1999)<sup>33</sup> da prova assistida *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* – CATM (Tzuriel & Klein, 1990). O CATM é uma prova não-verbal, que avalia o raciocínio analógico do examinando, numa tarefa de formato (A:B::C:?), na qual a criança deverá indicar a solução (relação C:D). A prova é composta por cartões com tarefas e blocos com figuras geométricas, com os seguintes atributos: forma (triângulo, círculo e quadrado), cor (azul, amarelo e vermelho) e tamanho (menor e maior). A versão adaptada é composta por 32 problemas, organizados em quatro fases, com ordem crescente de dificuldade. Há uma expectativa de que, para cada fase, a dificuldade é aumentada em função do número de atributos que comporá a resposta. Por exemplo: na fase 1, a primeira prancha exige o reconhecimento de apenas um atributo; gradativamente, até o final da fase, dois atributos serão exigidos e assim por diante. Nesse estudo, foram aplicados 22 problemas, divididos em três fases: teste (6 itens) – assistência (10 itens) – reteste (6 itens) (detalhes dessa prova podem vistos em Santa Maria, 1999).

#### 2.2 Procedimento

Inicialmente, buscou-se realizar a equalização dos itens das fases de pré e pós-teste. Para isso, é necessário que exista alguma “âncora”, a partir da qual se fixa a

---

<sup>33</sup> O estudo desenvolvido por Santa Maria e Linhares (1999) aplicou o CATM, com modificações no teste original, incluindo mais uma fase, de transferência, com o objetivo de verificar a generalização do desempenho da criança, constituída por itens mais complexos do teste original.

métrica da escala (Wolfe, 2004). Essa âncora pode estar baseada em: (a) na habilidade das pessoas, caso um mesmo grupo responda aos dois testes; situação em que a média de habilidade do grupo se constitui a âncora ou (b) na dificuldade de itens, caso haja itens comuns nas fases de pré e pós-teste, cujos *b*'s (índices de dificuldade), neste caso, passam a ser a âncora.

No entanto, posto que os itens do pré e pós-teste, aparentemente, são diferentes, eles podem ser considerados semelhantes do ponto de vista da demanda aos processos cognitivos subjacentes. Na literatura mais recente sobre processos cognitivos em itens de raciocínio analógico, como neste caso, essas demandas são chamadas de fatores de complexidade e são responsáveis pela explicação dos índices de dificuldade dos itens (Embretson, 1994; Primi, 1998, 2002). Portanto, se fosse possível encontrar itens com a mesma demanda aos processos cognitivos (caracterizados pelas mesmas configurações de fatores de complexidade) entre a fase de pré e pós-teste, poderia ser possível considerá-los como itens comuns, os quais poderiam, assim, ser usados como âncora.

Desse modo, após a construção do banco de dados do CATM, no EXCEL®, procedeu-se uma análise cognitiva das pranchas da fase de pré-teste (6 pranchas) e pós-teste (6 pranchas), com o propósito de estabelecer o nível de dificuldade dos itens que compõem essas fases. Para tanto, a partir da relação entre as figuras A:B::C:?, quantificou-se os diferentes atributos (cor, forma e tamanho) envolvidos nas relações AB e AC. Para a variável AB, foi atribuído valor zero, quando não havia mudanças do estímulo A para o B; valor 1 quando havia uma mudança; e valor 2, quando haviam duas mudanças. Essa mesma lógica foi utilizada para a variável AC. Por último, a variável Número de Informações representa a soma entre AB e AC, conforme exemplo na Figura 1<sup>34</sup>.







|  |  |  | A-1 |
|---|---|--|-----|
|  |  |  | B-3 |
| Nome do atributos modificados   |   | Quantificação da mudança   |     |
| AB  | AC  | AB   | AC  |
| Tamanho   | Sem mudança   | 1  | 0   |
| Tamanho / cor   | Sem mudança   | 2  | 0   |

Figura 1. Modelo de pranchas do CATM e sua análise de itens

<sup>34</sup> Para facilitar a leitura, nesta dissertação, as figuras e tabelas foram incluídas também no texto do artigo.



Tal procedimento foi efetuado nos seis itens das fases de pré e pós-teste, o que possibilitou encontrar quatro itens comuns. Concluída essa etapa, testou-se empiricamente, se os itens com a mesma demanda cognitiva poderiam, de fato, serem considerados idênticos. Para isso, estimou-se os parâmetros de dificuldade dos itens do pré e pós-teste, separadamente, como se fossem subtestes diferentes, através do [WINSTEPS®<sup>35</sup>](#), centrando a dificuldade na escala de dificuldade dos itens. Este procedimento é condizente com a idéia de que a dificuldade do pré e pós-teste são equivalentes, permitindo a comparação dos *b*'s dos itens comuns. Logo depois, as dificuldades desses itens considerados comuns foram comparadas, verificando se, como previstas pela análise cognitiva, eram as mesmas.

Essa análise mostrou que, de fato, as dificuldades eram as mesmas (mais detalhes são apresentados na primeira parte dos resultados). Passou-se, então, à segunda fase da análise, que foi a equalização propriamente dita, ou seja, colocar as notas do pré e pós-teste em uma métrica comum. Esse procedimento poderia ser feito de duas maneiras: 1) poder-se-ia estimar os índices de dificuldade dos itens e as habilidades dos sujeitos no pré-teste e depois fixar os valores dos índices dos itens equivalentes no pós-teste e estimar os índices de dificuldade dos itens restantes e habilidades dos sujeitos no pós-teste; ou 2) poder-se-ia fazer o procedimento inverso, começando pelo pós-teste e fixando os itens no pré-teste. A opção de número 2 foi mais eficaz, pois apresentou pouca variação nos *b*'s quando fixados (*displacement*), com exceção de um item, o que provocou seu abandono como item comum, restando apenas três itens comuns para a equalização.

Prosseguindo com as análises, foi realizada a estimação das habilidades dos sujeitos da prova CATM, nas duas fases da prova. A partir disso, comparou-se as notas estimadas pela TRI com as notas tradicionais da prova, visando verificar a principal questão deste artigo, que indaga se seria correto considerar a escala de acertos como equiparada, isto é, se a escala original do CATM produz os mesmos resultados em termos de quantificação de mudança do que a escala equalizada obtida via TRI.

### 3 Resultados

#### *Primeira fase: estabelecimento da identidade estrutural em função dos fatores de complexidade do item*

Não havendo itens estritamente comuns, efetuou-se uma análise das demandas cognitivas para verificar itens compostos pelos mesmos fatores de complexidade que poderiam ser considerados praticamente idênticos. A Tabela 1 apresenta os resultados dessa análise cognitiva dos itens das fases pré e pós-teste. As variáveis cognitivas

---

<sup>35</sup> WINSTEPS® - Software de Análise do Modelo Rasch, disponível em [www.winsteps.com](http://www.winsteps.com).

analisadas foram a relação entre o estímulo A e B (AB), a relação entre o estímulo A e C (AC), a soma das variáveis AB e AC (número de informações) e a síntese das três variáveis anteriores (AB E AC), isto é,  $[AB + AC + (AB \text{ E } AC)]$ .

Tabela 1. *Variáveis AB, AC, AB E AC e Número de Informações dos itens do pré e pós-teste*

| Itens –<br>Pré-teste | AB | AC | AB<br>+AC | Número de<br>Informações | Itens –<br>Pós-teste | AB | AC | AB<br>+AC | Número de<br>Informações |
|----------------------|----|----|-----------|--------------------------|----------------------|----|----|-----------|--------------------------|
| pre_01               | 1  | 0  | 0         | 1                        | pos_01               | 0  | 1  | 0         | 1                        |
| pre_02               | 0  | 2  | 0         | 2                        | pos_02               | 1  | 0  | 0         | 1                        |
| pre_03               | 1  | 1  | 1         | 3                        | pos_03               | 2  | 0  | 0         | 2                        |
| pre_04               | 2  | 0  | 0         | 2                        | pos_04               | 0  | 2  | 0         | 2                        |
| pre_05               | 2  | 1  | 1         | 4                        | pos_05               | 2  | 1  | 1         | 4                        |
| pre_06               | 1  | 2  | 1         | 4                        | pos_06               | 2  | 1  | 1         | 4                        |

Com essa análise, verificou-se que os seguintes pares podem ser considerados idênticos do ponto de vista da demanda cognitiva: pré\_01/pós\_02; pré\_02/pós\_04, pré\_04/pós\_03; pré\_05/pós\_05 (Tabela 1).

Encontrados os itens equivalentes entre as fases de pré e pós-teste, estimou-se a dificuldade desses itens, separadamente, no pré e no pós-teste, centrando-se na dificuldade dos itens (*b*). Então, constatou-se que as dificuldades relativas foram às mesmas nos dois conjuntos. A partir disso, os índices de dificuldade dos itens das fases de pré e pós-teste foram correlacionados com os fatores de complexidade, buscando-se verificar em que medida é possível prevê-los pelas variáveis indicadoras das demandas cognitivas subjacentes aos itens (Tabela 2).

Tabela 2. *Correlações entre as variáveis para testar a equivalência dos itens do pré e pós-teste*

|                                   | 1         | 2      | 3     | 4         | 5 |
|-----------------------------------|-----------|--------|-------|-----------|---|
| 1. Índice de dificuldade <i>b</i> | 1         |        |       |           |   |
| 2. AB                             | 0,556     | 1      |       |           |   |
| 3. AC                             | 0,369     | -0,526 | 1     |           |   |
| 4. AB E AC                        | 0,783(**) | 0,458  | 0,315 | 1         |   |
| 5. Número de Informações          | 0,933(**) | 0,526  | 0,415 | 0,923(**) | 1 |

\*\* Magnitude das correlações significativas ao nível de 0,01.

As correlações entre os fatores de complexidade e o índice de dificuldade foram todas positivas (de 0,37 a 0,93) e duas delas significativas (dado o pequeno número de itens - 12, somente magnitudes muito elevadas apresentam significância) (Tabela 2). Um resultado importante é que a variável número de informações, que sintetiza as três

anteriores  $[AB + AC + (AB \text{ E } AC)]$ , praticamente prevê a dificuldade dos itens; indicando que, quanto mais difícil é um item do teste, também há um crescimento nas variáveis que representam a soma de AB com AC e a quantidade de mudanças total entre os estímulos dos itens. Separando unicamente os quatro pares de índices de dificuldade dos itens considerados cognitivamente idênticos, a correlação entre seus índices de dificuldade é igual a 0,84. Em suma, esses resultados apóiam a utilização da estrutura de complexidade como um definidor de classes de itens com a mesma dificuldade. Portanto, apesar das fases de pré e pós-teste não compartilharem itens em comum, os itens apresentados anteriormente podem ser considerados como equivalentes do ponto de vista cognitivo.

*Segunda fase: Dados da equalização das notas do pré e pós-teste usando os itens comuns*

Uma vez que foram encontrados os itens equivalentes entre as fases de pré e pós-teste, passou-se a estimar os parâmetros dos sujeitos, testando os 2 procedimentos descritos no procedimento: 1) poder-se-ia estimar os índices de dificuldade dos itens e as habilidades dos sujeitos no pré-teste e depois fixar os valores dos índices dos itens equivalentes no pós-teste e estimar os índices de dificuldade dos itens restantes e habilidades dos sujeitos no pós-teste; ou 2) poder-se-ia fazer o procedimento inverso, começando pelo pós-teste e fixando os itens no pré-teste. Após o teste dos dois procedimentos, verificou-se que no segundo, as estimativas de dificuldade foram mais precisas, em razão da maior aproximação da dificuldade dos itens com a habilidade dos sujeitos. Na Tabela 3 são apresentados os parâmetros finais, as estatísticas de ajuste (*infit* e *outfit*) e as correlações item-total.

Tabela 3. *Índices de dificuldade, ajuste e correlação item-total dos itens do pós-teste*

| Itens  | b      | Erro Padrão | <i>Infit</i> | <i>Outfit</i> | Correlação Item-Total |
|--------|--------|-------------|--------------|---------------|-----------------------|
| pos_01 | -2,49  | 0,40        | 1,25         | 0,71          | 0,29                  |
| pos_02 | -1,21  | 0,33        | 0,70         | 0,51          | 0,53                  |
| pos_03 | -0,29  | 0,31        | 0,92         | 0,77          | 0,42                  |
| pos_04 | -0,29  | 0,31        | 0,87         | 0,74          | 0,45                  |
| pos_05 | 2,14   | 0,38        | 1,19         | 0,86          | 0,14                  |
| pos_06 | 2,14   | 0,38        | 1,12         | 0,41          | 0,21                  |
| pre_01 | -3,17  | 0,37        | 1,16         | 1,19          | 0,13                  |
| pre_02 | -0,29A | 0,32        | 0,84         | 0,74          | 0,29                  |
| pre_03 | 0,22   | 0,34        | 1,06         | 1,09          | 0,14                  |
| pre_04 | -0,29A | 0,32        | 0,69         | 0,53          | 0,39                  |

|        |       |      |      |      |       |
|--------|-------|------|------|------|-------|
| pre_05 | 2,14A | 0,56 | 1,75 | 2,46 | 0,13  |
| pre_06 | 1,22  | 0,43 | 1,35 | 1,58 | -0,06 |

Nota. De acordo com as análises prévias (vide Tabela A), especificamente as análises com os itens da fase pós-teste, o nível de dificuldade dos itens pré\_02, pré\_04 e pré\_05 foram fixados a partir da estimação do nível de dificuldade dos itens do pós-teste.

Pode-se notar que a dificuldade dos itens variou de -3,17 até 2,14, sugerindo variabilidade para o nível de exigência de habilidade dos respondentes aos itens. Em relação aos índices de ajuste, 2 itens do pré-teste (pré\_05 e pré\_06) e 1 item do pós-teste (pós\_01) apresentaram índices de *infit* e *outfit* acima do esperado, conforme os parâmetros sugeridos por Linacre e Wright (1994), qual seja, inferiores a 1,20. Ainda, a correlação item-total observada para os itens do pós-teste foi maior ou igual a 0,21 para cinco dos seis itens; o que pode ser considerado como adequado. Para os itens do pré-teste, foram obtidos índices iguais ou superiores a 0,13 para todos os itens, com exceção a um item (pré\_06), que apresentou magnitude negativa. Esse dado indica que o item não está contribuindo para avaliação do construto e, além disso, está prejudicando a fidedignidade do instrumento. A Tabela 4 e a Tabela 5 apresentam, respectivamente, as estatísticas descritivas sumarizadas dos tetras dos participantes e dos índices de dificuldade dos itens, para as fases de pós e pré-teste.

Tabela 4. *Estatísticas descritivas dos valores de teta dos respondentes e índices de ajuste dos dados*

| Fases     |               | Número de itens | Teta  | Erro Padrão | <i>Infit</i> | <i>Outfit</i> |
|-----------|---------------|-----------------|-------|-------------|--------------|---------------|
| Pós-teste | Média         | 6               | -0,07 | 1,21        | 1,01         | 1,17          |
|           | Desvio-Padrão | 0               | 1,92  | 0,26        | 0,19         | 0,81          |
|           | Máximo        | 6               | 4,00  | 1,95        | 1,25         | 2,86          |
|           | Mínimo        | 6               | -3,95 | 1,04        | 0,27         | 0,22          |
| Pré-teste | Média         | 6               | -1,61 | 1,32        | 0,99         | 1,16          |
|           | Desvio-Padrão | 0               | 1,60  | 0,34        | 0,85         | 1,76          |
|           | Máximo        | 6               | 2,26  | 2,04        | 2,91         | 9,90          |
|           | Mínimo        | 6               | -4,27 | 0,97        | 0,25         | 0,14          |

Na Tabela 4, pode ser observar que a média de teta dos sujeitos para o pré-teste, após a equalização, foi claramente inferior à média de teta na fase de pós-teste; sugerindo que o nível de dificuldade do conjunto de itens da fase de pré-teste não estão adequados para avaliar a fase inicial do processo. A Tabela 5 complementa esses dados, indicando que a amplitude de dificuldade foi similar para os dois conjuntos de itens; contudo, existem mais itens com dificuldade superior ao nível de teta dos participantes na fase do pré-teste em relação à fase de pós-teste.

Tabela 5. *Estatísticas descritivas dos índices de dificuldade e ajuste dos itens*

| Fase      |               | N  | B     | Erro Padrão | Infit | Outfit |
|-----------|---------------|----|-------|-------------|-------|--------|
| Pós-teste | Média         | 69 | 0     | 0,35        | 1,01  | 1,17   |
|           | Desvio-Padrão | 0  | 1,68  | 0,03        | 0,19  | 0,81   |
|           | Máximo        | 69 | 2,14  | 0,40        | 1,25  | 2,86   |
|           | Mínimo        | 69 | -2,49 | 0,31        | 0,70  | 0,51   |
| Pré-teste | Média         | 69 | -0,03 | 0,39        | 1,14  | 1,26   |
|           | Desvio-Padrão | 0  | 1,65  | 0,09        | 0,34  | 0,63   |
|           | Máximo        | 69 | 2,14  | 0,56        | 1,75  | 2,46   |
|           | Mínimo        | 69 | -3,17 | 0,32        | 0,69  | 0,53   |

Tendo sido realizada a equalização das pontuações, foi possível comparar as notas dos participantes nas situações de pré e pós-teste para verificar se a métrica da pontuação bruta (escore total) era semelhante à pontuação obtida via TRI (teta). Na Tabela 6, são apresentadas as médias, desvio-padrão, e mínimo e máximo dos escores no pré e pós-teste, e também diferença entre pré e pós-teste, tanto na escala equalizada via TRI, quanto na pontuação por número de acertos. De acordo com a Tabela 6, a média da diferença é positiva, indicando um ganho no pós-teste. Esse ganho é significativo, como mostra a análise do teste t para amostras pareadas ( $t=5,9$ ,  $p < 0,001$ , para teta; e,  $t = 6,4$   $p < 0,001$ , para escore bruto).

Tabela 6. *Comparações entre as métricas teta e escore total*

|                       | N  | Mínimo | Máximo | Média | Desvio-Padrão |
|-----------------------|----|--------|--------|-------|---------------|
| Teta_pré              | 69 | -4,27  | 2,26   | -1,61 | 1,61          |
| Teta_pós              | 69 | -3,95  | 4,00   | -0,07 | 1,93          |
| Teta_diferença        | 69 | -3,04  | 8,27   | 1,54  | 2,17          |
| EscoreTotal_pré       | 69 | 0,00   | 5,00   | 1,67  | 1,18          |
| EscoreTotal_pós       | 69 | 0,00   | 6,00   | 2,96  | 1,57          |
| EscoreTotal_diferença | 69 | -2,00  | 6,00   | 1,29  | 1,66          |

As comparações gráficas entre as métricas podem observadas na Figura 2. No gráfico superior da Figura 2, é apresentada as Curvas Características dos Testes Pré (cruzes) e Pós (círculos), mostrando a conversão do escore bruto para teta. Ainda neste gráfico, pode ser notado que, o pré e o pós-teste são de fato muito similares em termos de dificuldade. As curvas praticamente coincidem, significando que, por exemplo, um escore bruto 3, tanto no pré quanto no pós-teste, equivale ao mesmo resultado em teta.

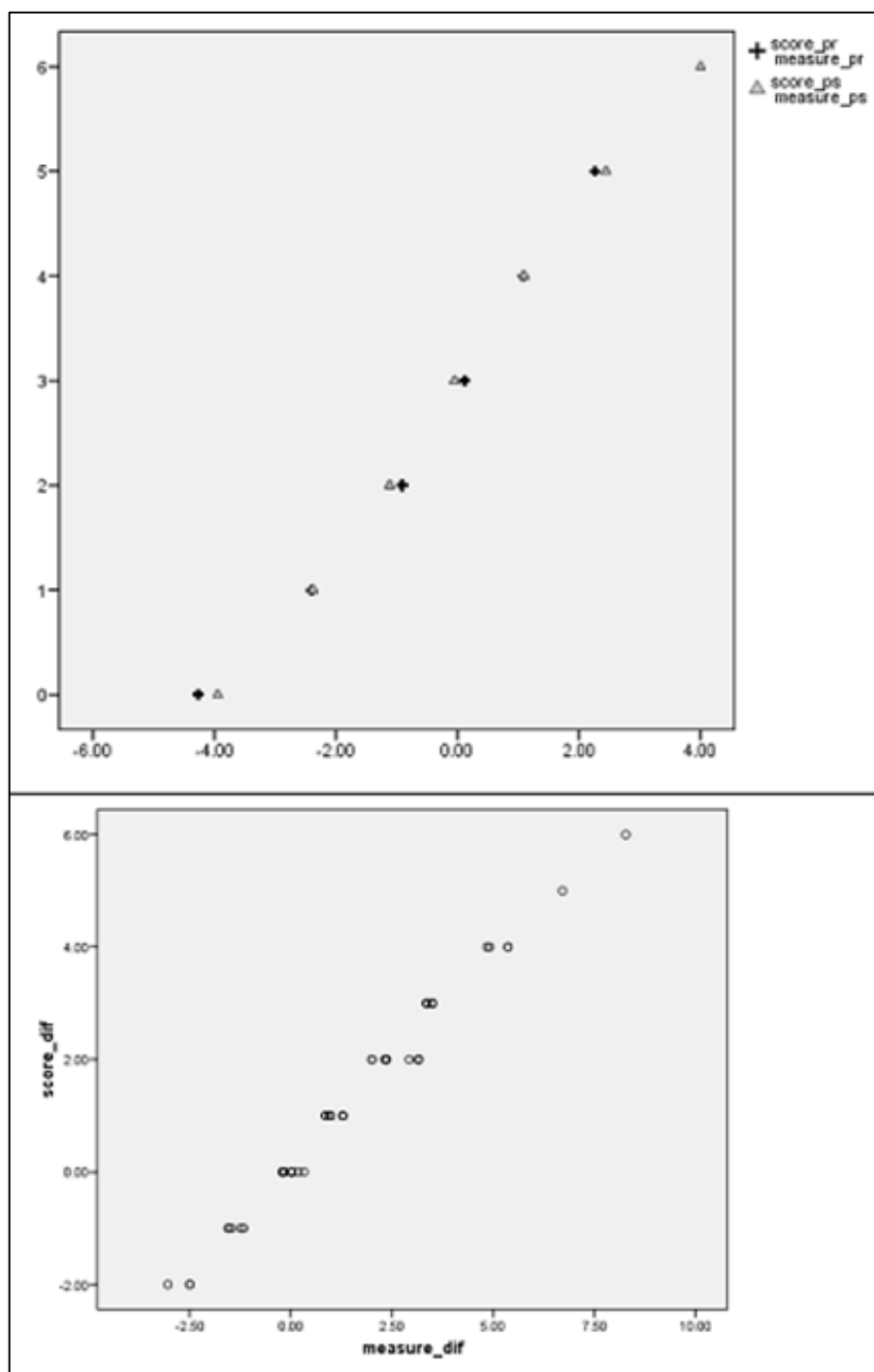


Figura 2. *Curvas características dos testes e correlações entre teta e escore total*

Já o gráfico inferior da Figura 2 mostra a correlação entre os escores de diferença calculados pelo escore bruto, com o mesmo escore calculado a partir de teta. A correlação entre eles é muito alta ( $r = 0,99$ ;  $p < 0,001$ ). Essas comparações atestam que a métrica dos escores de diferenças que medem ganhos trazem praticamente a mesma informação. Portanto, pode-se concluir que a métrica baseada no escore bruto é praticamente a mesma da que foi estimada pela TRI.

## 4 Discussão

A aplicação da TRI mostrou que o fato de os itens das fases de pré e pós-teste do CATM terem a mesma dificuldade média cria um problema na precisão da medida no pré-teste. A média inferior de teta, na fase de pré-teste, mostra que o nível de dificuldade do conjunto de itens dessa etapa não está apropriado para medição inicial do processo. As análises evidenciaram a necessidade das fases de pré e pós-teste possuírem itens com níveis de dificuldades diferentes; sendo itens fáceis na fase de pré-teste (antes da assistência do mediador) e itens difíceis na fase de pós-teste (depois da assistência). Esse arranjo e a utilização de itens na mesma métrica poderiam ajudar na comparação de amostras com alta e baixa habilidade, isso porque testes fáceis no pré-teste e no pós-teste poderiam beneficiar sujeitos de baixa capacidade, enquanto que testes difíceis favoreceriam apenas sujeitos com alta capacidade de desempenho, ou seja, a utilização de uma das duas formas geraria um problema para a avaliação da mudança. Já a composição com itens fáceis no pré-teste e difíceis no pós-teste implicariam em métricas de escore bruto distintas.

Essa metodologia não reduz a eficácia do CATM e abre caminho para fazer avaliação adaptativa da prova assistida, ou seja, conhecendo-se os parâmetros dos itens, é possível escolher, a partir do perfil do examinando, os itens mais adequados para medir seu potencial de aprendizagem. Além disso, contribuiria para a diminuição do “custo” na aplicação da prova, usando itens fáceis para crianças com dificuldades de aprendizagem ou deficiência e itens mais difíceis para crianças “normais”, que não apresentam esses problemas. A comparação é possível uma vez que todos os sujeitos podem ser colocados numa mesma escala, sendo quantificada pelo uso do escore bruto.

O problema da quantificação da mudança na prova assistida é frequente em trabalhos da área, mas não tem impedido a utilização da AA. A TRI já foi apontada por pesquisadores da Psicometria (Embrestson, 1987; Sternberg & Grigorenko, 2002) como uma ferramenta capaz de resolver essas questões, no entanto ainda há muito a aprender sobre sua utilização na AA.

## 5 Referências

- Andrade, D. F., Tavares, H. R., & Valle, R. C. (2000). *Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e aplicações*. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística.
- Baker, F. B. (2001). *The basics of Item Response Theory* (pp. 5-44). Washington, DC: ERIC.
- Cunha, A. C. B. (2004). *Avaliação cognitiva de criança com baixa visão leve por procedimentos tradicional e assistido e suas relações com comportamentos e mediação materna*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.
- Cunha, A. C. B., Enumo, S. R. F., & Canal, C. P. P. (2007). Concepções de mães sobre desenvolvimento infantil e desempenho cognitivo do filho com deficiência visual em situação de avaliação assistida e tradicional. *Revista da FAEBA: Educação e Contemporaneidade*, 16(27), 223-238.
- Embretson, S. E. (1987). Toward development of a psychometric approach. In C.S Lidz (Ed), *Dynamic assessment: an interactional approach to evaluating learning potential* (pp. 141-170). New York: The Guilford Press.
- Enumo, S. R. F (2005). Avaliação assistida para crianças com necessidades educacionais especiais: um recurso auxiliar na inclusão escolar. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 11(3), 335-354.
- Haywood, H. C.; Tzuriel, D (2002). Applications and challenges in dynamic assessment. *Peabody Journal of Education*, v. 77, n. 2, p. 40-63.
- Lidz, C. S. (Ed.) (1987). Historical Perspectives. In C. Lidz (Ed.), *Dynamic assessment: An interactional approach to evaluating learning potential* (pp. 3-32). New York: The Guilford Press.
- Linhares, M. B. M (1995). Avaliação Assistida: Fundamentos, definição, características e implicações para a avaliação psicológica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 11(1), 23-31.
- Linhares, M. B. M., Escolano, A. C. M., & Enumo, S. R. F. (Orgs.) (2006). *Avaliação assistida: fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Linacre, J. M., & Wright, B. D. (1994). Reasonable mean-square fit values. *Rasch Measurement Transactions*, 8(2), 370.
- Muñiz, J (1997). *Introducción a la teoría de respuesta a los ítems*. Madrid: Ediciones Pirâmide.
- Oliveira, C. G. T. (2008). *Indicadores cognitivos, linguísticos, comportamentais e acadêmicos em pré-escolares prematuros e nascidos a termo*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.



- Oliveira, C. G. T., Enumo, S. R. F., Azevedo, R. R., Paula, K. M. P., & Alves, A. D. (2009). Desempenho cognitivo, linguístico, comportamental e acadêmico de pré-escolares brasileiros prematuros e nascidos a termo [Trabalho completo]. In Sociedade Portuguesa de Psicologia da Saúde (Org.). *Resumos e Textos do I Congresso Luso-Brasileiro de Psicologia da Saúde: Experiências e Intervenções em Psicologia da Saúde* (pp. 909-925). Faro, Portugal: Universidade do Algarve; FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) e IPCDVS (Instituto de Psicologia Cognitiva e Desenvolvimento Vocacional e Social).
- Pasquali, L. (2007). Os modelos da Teoria de Resposta ao Item – TRI. In L. Pasquali (Org.), *Teoria de Resposta ao Item – TRI: teoria, procedimentos e aplicações* (pp. 29-52). Brasília: LabPAM/ UnB.
- Pasquali, L., & Primi, R (2007). Fundamentos da teoria da resposta ao item – TRI. In L. Pasquali, *Teoria de Resposta ao Item – TRI: teoria, procedimentos e aplicações* (pp.11-28). Brasília: LabPAM/ UnB.
- Paula, K. M. P., & Enumo, S. R. F (2007). Avaliação assistida e comunicação alternativa: procedimentos para a educação inclusiva. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 13, p. 3-26.
- Primi, R. (1998). Desenvolvimento de um instrumento informatizado para avaliação do raciocínio analítico [Development of a computerized test for the assessment of the analytical thinking]. Unpublished doctoral dissertation, University of São Paulo, São Paulo, Brazil.
- Primi, R. (2004). Avanços na interpretação de escalas com a aplicação da Teoria de Resposta ao Item. *Avaliação Psicológica*, 3(1), 53-58.
- Santa Maria, M. R. (1999). *Avaliação cognitiva assistida de crianças com indicação de dificuldade de aprendizagem escolar e deficiência mental*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Saúde Mental, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.
- Santa Maria, M. R.; Linhares, M. B. M. (1999). Avaliação cognitiva assistida de crianças com indicações de dificuldades de aprendizagem escolar e deficiência mental leve. *Psicologia: Reflexão & Crítica*, 12(2), 395-417.
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L (2002). *Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential*. New York: Cambridge University Press.
- Tzuriel, D., & Klein, P. S (1990). *The Children's Analogical Thinking Modifiability Test: Instruction manual*. Ramat-Gan, Israel: School of Education Bar Ilan University.
- Wolfe, E. W. ( 2004). Equating and item banking with the Rasch model. In E. V. Smith Jr. & M. Smith (Eds.), *Introduction to Rasch Measurement: Theory, models, and applications* (pp. 366 –390). Maple Grove, MN: Jam Press.

### 3 DISCUSSÃO GERAL

Em termos amplos, a avaliação assistida (AA) tem sido definida como “[...] *uma abordagem diagnóstica que inclui intervenções comportamentais específicas em procedimentos de teste cognitivo e assim transforma esses procedimentos em testes de aprendizagem ou de treino*”, segundo Weingartz, Wiedl e Watzke (2008, p. 368)<sup>36</sup>. Isto significa que, na AA, será necessário medir essas mudanças comportamentais, transformando-as em mudanças numéricas, o que é sempre um problema.

Tendo essa questão por base, o presente trabalho originou-se de uma proposta de análise das formas utilizadas em pesquisas sobre AA, no país, para apresentar os resultados de provas assistidas no formato estruturado (pré-teste – intervenção – pós-teste), a qual inclui uma fase intermediária de ajuda sistematizada do examinador.

No geral, para esse formato “sanduíche” de provas assistidas, calcula-se a taxa de ganho (*gain score*) entre a fase inicial e a final, ambas sem ajuda, verificando-se a significância estatística ou clínica dessa diferença, atribuída à mediação do examinador. Esse indicador tem sido considerado como uma medida da sensibilidade do examinando à mediação do examinador ou mesmo uma medida do constructo de “zona de desenvolvimento proximal” de Vygotsky (1934/1998), segundo Guthke e Wiedl (1996, citados por Weingartz et al., 2008). Uma dos problemas está justamente no fato de que esse é um conceito avaliado diferentemente pelas provas assistidas, dificultando a comparação dos dados obtidos e sua interpretação (Karpov, 2008).

Além disso, os estudos empíricos, em geral, não discutem os fundamentos metodológicos sobre a questão de como o “potencial de aprendizagem” pode ser expresso ao nível de medida quantitativa (Weingartz et al., 2008). O uso comum da taxa de ganho tem

---

<sup>36</sup> “Dynamic assessment (DA) is a diagnostic approach that includes specific behavioral interventions into cognitive testing procedures and thus turns these procedures into learning or training tests (Grigorenko & Sternberg, 1998; Lidz & Elliot, 2000)” (Weingartz et al., 2008, p. 368).

recebido críticas de autores na área da avaliação psicológica (Embretson, 1987; Embretson & Prenovost, 2000; Guthke et al., 1997; Haywood & Tzuriel, 2002; Sternberg & Grigorenko, 2002; Tzuriel, 2001; Waldorf et al., 2009). As críticas podem ser resumidas quanto à falta de padronização, inclusive na administração das dicas (*prompts*), durante a fase de ajuda; à falta de confiabilidade da medida, uma vez que o ganho depende da fidedignidade da pontuação inicial (pré-teste); e, ainda, ao fato de as medições fornecidas pelas fases de pré e pós-teste não serem totalmente iguais, bem como os escores apresentados não estarem na mesma escala.

Frente a essas críticas, Feüerstein e colaboradores (Feüerstein et al., 1979; Tzuriel, 1992, 2001) têm se posicionado contra o uso de procedimentos psicométricos para avaliar provas assistidas, segundo Guthke et al. (1997), pois esses procedimentos seriam medidas inapropriadas para avaliar o potencial de aprendizagem. Este é tradicionalmente medido nos estudos contemporâneos de Psicologia Cognitiva durante tarefas de solução de problemas e a partir da responsividade do desempenho à mudança das condições do teste (Embretson & Prenovost, 2000).

Mesmo assim, os pesquisadores tentam responder às críticas provenientes da Psicometria. Dessa forma, a aplicação dos critérios psicométricos a provas assistidas tem mostrado que seus coeficientes de validade não são piores do que aqueles obtidos em provas psicométricas. Especialmente em estudos longitudinais, as provas assistidas têm mostrado altos coeficientes de validade e, em situação de ensino individualizado, as provas assistidas têm sido mais preditivas (Guthke et al., 1997).

Em termos metodológicos, para a análise da significância clínica das diferenças entre o pré-teste e o pós-teste, neste trabalho, tinha-se à disposição alguns métodos de análise das mudanças ocorridas durante a prova, como o *Reliable Change Index* (RCI), desenvolvidos por Jacobson e colaboradores (Jacobson & Truax, 1991; Jacobson et al., 1999), denominado

Método JT, e também a aplicação da Teoria de Resposta ao Item – TRI (Embretson, 1996; Guthke & Wiedl, 1996, citados por Weingartz et al., 2008; Muñiz, 1998; Pasquali, 2007; Pasquali & Primi, 2003; Urbina, 2007). Contudo, somente esta última pode ser utilizada, pois, para o Método JT, é necessário o cálculo de um índice de confiabilidade do instrumento de medida, condição esta que as provas assistidas não possuem por falta de validação, apesar de sua validade de conteúdo estar bem estabelecida (Embretson, 1987; Linhares, Escolano & Enumo, 2006; Sternberg & Grigorenko, 2002, Tzuriel, 2001).

Assim, visando a atingir esse objetivo metodológico mais amplo, buscou-se, aqui, integrar e analisar os dados obtidos em oito pesquisas na área de AA, realizadas no período de 1999 a 2008, pelos grupos de pesquisa da Professora Sônia R. F. Enumo, no Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFES e pelo grupo da Professora Maria Beatriz M. Linhares, do Programa de Pós-Graduação em Saúde Mental e em Psicologia da USP-Ribeirão Preto, os quais utilizaram provas cognitivas assistidas e psicométricas tradicionais. Para tanto, foram realizados três estudos: um teórico – Estudo 1 (Medindo a mudança em provas cognitivas assistidas) e dois com inferências estatística – Estudo 2 (Desempenho de crianças com e sem necessidades especiais em provas assistidas e psicométricas) e Estudo 3 (Emprego da Teoria de Resposta ao Item para medida de mudança no CATM).

O Estudo 1 apresentou algumas medidas utilizadas em provas assistidas, como a proporção de acertos na última fase da prova assistida (*the posttest score*), a diferença entre o pós-teste e pré-teste (*the simple post- to pretest differences* ou *PPD*) e essa diferença transformada (*z-transformed post- to pretest differences* ou *zPPD*), os escores de ganho (*gain scores*) e as regressões residuais (*regression residuals*), conforme bem analisaram Wiengartz et al. (2008). É apresentada, também, uma prova assistida para crianças elaborada com base na TRI (Muniz, 2008). Todos esses procedimentos utilizam escores dimensionais que, segundo esses autores, têm a vantagem de conter muitas informações e permitir o uso de

métodos estatísticos sofisticados, oferecendo grande poder estatístico, quando comparados com escores categoriais. Contudo, também apresentam suas desvantagens.

Para ilustrar algumas dessas possibilidades de processamento e análise de dados das provas assistidas, o Estudo 1 agrupou e analisou os dados de oito pesquisas realizadas pelos grupos citados, com 248 crianças em idade pré-escolar e escolar, com e sem necessidades educativas especiais – NEE (Dias & Enumo, 2006b; Enumo & Batista, 2006; Escolano & Linhares, 2006; Linhares et al., 2005; Oliveira, 2008; Paula & Enumo, 2007a; Santa Maria & Linhares, 1999). Obteve-se um panorama geral desses trabalhos, enfocando, principalmente, a distinção teórica entre o teste assistido e o tradicional, a descrição das provas assistidas e psicométricas empregadas nas pesquisas e os procedimentos empregados na análise dos dados. O Estudo 1 trouxe contribuições no sentido de indicar algumas distinções entre as duas modalidades avaliativas, questões estas que podem ser úteis no momento da escolha do instrumento a ser empregado numa determinada avaliação psicológica. Isto porque, na prática psicológica, ter o domínio sobre o instrumento de medida, ou seja, conhecer o que ele mede e a metodologia usada na sua aplicação, suas vantagens e desvantagens configura-se num recurso a mais para um diagnóstico eficiente e uma intervenção direcionada às reais necessidades do examinando. Assim, o psicólogo pode ser capaz de decidir qual instrumento de medida será mais apropriado para medir a demanda apresentada na queixa.

No Estudo 2, foram descritos e comparados os resultados de seis pesquisas de dissertações e teses já publicadas (Dias & Enumo, 2006a; Escolano & Linhares, 2006; Linhares et al., 2005; Oliveira, 2008; Santa Maria & Linhares, 1999), com o propósito de verificar relações entre o desempenho de 228 crianças, com idade média de 8 anos e 6 meses (faixa etária de 5 a 12 anos), em três provas assistidas distintas – Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas – PBFG (Linhares, 2006), Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas – PBFD (Linhares & Gera, 2006) e *Children's Analogical Thinking Modifiability*

*Test* – CATM (Tzuriel & Klein, 1990), adaptado por Santa Maria e Linhares (1999) – e o resultado em dois testes psicométricos tradicionais – Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial – Raven-MPC (Angelini et al., 1999) e Escala de Maturidade Mental Columbia (EMC) (Burgmeister et al., 1999), além das relações entre desempenho cognitivo e variáveis de *status* (idade, gênero, escolaridade e problemas de desenvolvimento, como dificuldade de aprendizagem, deficiência visual, problemas de comunicação, nascimento prematuro e com baixo peso e muito baixo peso). Os resultados do Estudo 2 mostraram que, de fato, as duas metodologias de avaliação, assistida e tradicional, possuem suas particularidades e cada qual responde por questões distintas, tendo valor significativo para o diagnóstico psicológico, em concordância com autores da área (Campione, 1989; Enumo, 2005; Lidz, 1991; Linhares, 1995; Sternberg & Grigorenko, 2002; Tzuriel, 2001). As provas tradicionais avaliam questões relativas ao conhecimento acumulado do examinando, enquanto que as assistidas medem o potencial de aprendizagem deste ou o quanto podem aprender. No entanto, apesar das diferenças, as duas metodologias não são excludentes, podem ser administradas de maneira complementar, e trazem resultados preditivos acerca do examinando (Lidz, 1991). Para isso, basta que o psicólogo fique atento às especificações teóricas de cada técnica, principalmente no que diz respeito à metodologia de aplicação, pois a prova assistida possui um formato peculiar no qual há o fornecimento de ajuda ao examinado, por meio de *feedbacks* ou dicas, algo incomum na prova psicométrica tradicional. Esta última se apoia na Teoria Clássica dos Testes (TCC), que é um paradigma para medir atributos estáveis, não podendo oferecer, portanto, medidas possíveis de mudança em si (Weingartz et al., 2008). Ainda segundo esses autores, a TCC assume que o escore do teste é composto por um valor verdadeiro e um valor de erro, ambos vistos como específicos da pessoa avaliada. Já, na AA, considera-se que a avaliação do potencial de aprendizagem visa a

medir a variabilidade intraindividual, em que a mudança é o valor verdadeiro (p. 369)<sup>37</sup>. Essas diferenças devem ser consideradas quando são analisados os dados obtidos por essas modalidades de avaliação.

Ainda no Estudo 2, fazendo referência às comparações de desempenho das crianças na AA e na tradicional, verificou-se que nem sempre estão diretamente relacionados, isto é, um resultado inferior em uma prova psicométrica não sentencia o examinando a um ganho cognitivo baixo numa prova assistida e vice-versa. Assim, por exemplo, um sujeito com escore abaixo da média no Raven-MPC (Angelini et al., 1999) pode ter um perfil no PBFG (Linhares, 2006) de *Ganhador* (desempenho fraco na fase inicial, sem ajuda, com melhoria na pontuação após a instrução ou mediação). Dessa forma, é possível identificar variações intragrupo no mesmo conjunto de crianças com baixo desempenho em provas psicométricas, tanto que a maioria das crianças do Estudo 2 (62,7%) apresentou perfil *Ganhador* nas provas assistidas. Outro ponto interessante é que ser portador de um problema de desenvolvimento não se relaciona ao insucesso total, visto que um examinando com dificuldade de aprendizagem (DA) pode ter um resultado *Ganhador* na prova assistida. Esse fato implica que ter DA não significa ter dificuldades cognitivas, tanto que a maioria das crianças com DA obteve o perfil *Ganhador* (64,7%), havendo também crianças com perfil *Alto escore* (20,6%) e *Não mantenedor* (14,7%), mostrando a diversidade dessa amostra com DA. O mesmo raciocínio é aplicável às 91 crianças sem NEE dessa amostra, mostrando que 33% tiveram perfil de desempenho *Ganhador dependente de assistência* ou *Não mantenedor*, e 57% foram *Ganhadoras* nas provas assistidas. Novamente, as provas assistidas detectaram a variabilidade intragrupo presente também nessas crianças sem NEE. Assim, as medidas de potencial de

---

<sup>37</sup> “Most important, CTT is a paradigm to assess stable attributes, and as such, does not offer possible measures of change by itself. It assumes that a person’s test score is composed of the true value and an error value, both of which are considered as specific to the person. The assessment of learning potential aims at measuring intra-individual variability, which is change in the true value” (Weingartz et al., 2008, p. 369).

aprendizagem são sensíveis às diferenças individuais independentemente das medidas estáticas de aprendizagem, como concluíram Embretson e Prenovost (2000).

No Estudo 3, aplicou-se os procedimentos da Teoria de Resposta ao Item (TRI) (Embretson, 1996; Guthke & Wiedl, 1996, citados por Weingartz et al., 2008; Muñiz, 1998; Pasquali, 2007; Pasquali & Primi, 2003; Urbina, 2007) aos resultados de desempenho de 68 crianças, com idade média de 8,5 anos, apresentando NEE (nascimento a termo e baixo peso ao nascer, dificuldade de aprendizagem e deficiência visual – baixa visão leve), na prova assistida de analogia *Children's Analogical Thinking Modifiability* – CATM (Tzuriel & Klein, 1990), nas fases de pré-teste e pós-teste (ambas sem ajuda). Com esse procedimento, pretendeu-se equiparar as notas na prova assistida para, posteriormente, compará-las com a métrica obtida via TRI, verificando se as escalas assumidas como semelhantes de fato o são. Pretendia-se, assim, tentar resolver os problemas de confiabilidade e de escala, removendo as fontes de confusão com o *status* inicial (itens do pré-teste ou fase inicial sem ajuda) (Embretson & Prenovost, 2000). Os procedimentos de construção da equalização dos dados mostraram que as fases de pré-teste e pós-teste da prova assistida possuem itens com níveis de dificuldade semelhantes. Essa condição não é ideal para a medida de taxa de ganho usada tradicionalmente na análise dos dados do CATM. Melhor seria se os itens do pré-teste fossem mais fáceis do que o do pós-teste, pois, dessa forma, a medida de ganho seria mais confiável.

Contudo, foi verificado, na comparação entre as métricas tradicionais da AA e aquelas obtidas pela TRI, que os valores de taxa de ganho (obtidos usualmente nas aplicações de provas assistidas) e de teta (obtidos pela TRI) são semelhantes. Esse resultado confirma que os perfis de desempenho atribuídos pelas provas assistidas (*Alto score, Ganhador, Não mantenedor*, por exemplo) são confiáveis. Assim, os resultados produzidos no Estudo 3 trouxeram subsídios que ilustram a possibilidade de sucesso no uso da TRI, na análise dos



dados assistidos, o que pode contribuir para a redução das críticas sofridas pela AA no que se refere à sua quantificação e medida de mudança após intervenção ou mediação.

De maneira geral, esses três estudos se completam e propiciam um olhar crítico aos procedimentos de comparação de desempenho entre as duas modalidades de avaliação. O Estudo 1 mostrou as diferenças metodológicas entre essas duas modalidades. O Estudo 2 quebrou o paradoxo da relação positiva entre o desempenho nas provas psicométricas e assistidas, mostrando sua independência em termos de área de avaliação e justificando, assim, o uso de ambas as modalidades. Esse dado vai de encontro à conclusão de Embretson e Prenovost (2000) de que as medidas do processo de aprendizagem podem avaliar diferentes constructos quando comparados com medidas estáticas tradicionais. E o Estudo 3 permitiu afirmar que a taxa de ganho pode ser utilizada como resultado confiável e que a TRI é uma ferramenta promissora nessa área. Esses resultados nos garantem argumentar que as provas assistidas e tradicionais: têm suas distinções, fornecem escores de desempenhos diferentes uma vez que as escalas nas quais os desempenhos são apresentados são diferentes, não possuem pontos comuns e medem construtos distintos – as provas tradicionais, a inteligência, e as assistidas, a modificabilidade cognitiva – mas que podem ser lidos de maneira complementar; e a TRI pode ser empregada na análise de resultado dos testes assistidos, provendo uma outra escala de desempenho, obtida por meio do estabelecimento de pontos comuns entre os itens, equiparando-os.

A diferença entre as provas assistidas e psicométricas, no que diz respeito às escalas de desempenho, também se aplica à comparação de desempenho entre as provas cognitivas assistidas estudadas (CATM, PBFG, PBFG-DV e PBFD) (Linhares, Santa Maria & Escolano, 2006). Embora as provas assistidas apresentem uma classificação de desempenho estabelecida por um mesmo procedimento (a taxa de ganho), os itens que compõem as provas assistidas são diferentes, não estão equiparados, ou seja, a dificuldade entre os itens de uma prova para

outra não é a mesma, não há uma métrica comum. Por exemplo, a prova CATM mede raciocínio analógico (inteligência fluida) e os jogos de perguntas de busca – PBFG, PBFG-DV e PBFD – medem as estratégias utilizadas na resolução de questões de busca por exclusão de alternativas (inteligência cristalizada). Será que, na resolução dessas tarefas, estão sendo utilizadas as mesmas funções cognitivas? A resposta a essa questão não foi possível clarificar neste trabalho, todavia vimos que comparar testes distintos não é uma questão muito fácil, mas as ferramentas estatísticas estão disponíveis para novas empreitadas e a TRI pode ser bem aproveitada. Exemplo disso, foi a análise feita com o CATM, por meio da TRI, no Estudo 3, a qual mostrou que pode ser possível melhorar as características psicométricas da prova, efetuando algumas mudanças no formato do teste, tais como: trabalhar na composição dos itens das fases de pré-teste e pós-teste, colocando itens mais fáceis na fase de pré-teste ou sem ajuda e mais difíceis no pós-teste ou fase de manutenção, o que implicaria em métricas de escores brutos distintos para cada etapa, gerando, conseqüentemente, resultados mais preditivos.

Além disso, a aplicação da TRI pode favorecer a um maior dinamismo na aplicação da prova assistida, isso porque, com essa ferramenta, o avaliador pode escolher os itens que melhor avaliariam o examinando. Com esse recurso, seria possível promover uma redução no tempo de aplicação e economia no seu custo. No entanto, para que essa metodologia seja utilizada plenamente com as provas assistidas disponíveis, é interessante que se acrescente algumas informações ao banco de dados (ANEXO D) como, por exemplo: para os jogos de perguntas de busca (PBFG, PBFG-DV, PBFD) – recomenda-se incluir a quantidade de perguntas elaboradas pelo examinando, em cada item, nas fases pré-teste/assistência/pós-teste, bem como o tipo de ajuda fornecida na fase de assistência. Na prova CATM, as informações sobre o tipo de ajuda oferecida em cada item, na assistência, também deveria ser computado.

Contudo, apesar dos resultados positivos, de forma geral, esta dissertação mostrou que a metodologia assistida ainda tem algumas questões psicométricas e metodológicas para contornar relacionadas a questões de validade e fidedignidade, cálculo da taxa de ganho e padronização de sua aplicação, e não à sua eficácia em si. O aumento de pesquisas na área e a ampliação do uso da AA, como um tipo de avaliação alternativa, depõe a favor da sua idoneidade, quando se refere, principalmente, ao processo diagnóstico aplicado às diferenças, ou seja, a populações de diferentes culturas (Sternberg & Grigorenko, 2002; Tzuriel, 2001), com variados tipos de dificuldade de aprendizagem (Escolano & Linhares, 2006; Dias & Enumo, 2006b; Rosário & Candeias, 2007), com desvantagens sociais e deficiências (Lidz, 1987; Paula & Enumo, 2007a), crianças em risco para o desenvolvimento por condições de nascimento – prematuridade e baixo peso (Linhares et al., 2005; Oliveira, 2008; Turini et al., 2010), adultos com traumatismo craniano (Haywood & Miller, 2003), doentes mentais, com esquizofrenia e transtorno bipolar (Weingartz et al., 2008) e idosos (Navarro & Calero, 2009), mais recentemente.

Cabe, ainda, considerar uma questão que vai além da análise das qualidades psicométricas das provas assistidas – se as medidas de processo ou potencial de aprendizagem se apoiam mais em outros domínios (personalidade, motivação, atenção, humor, por exemplo) do que as medidas estáticas (Embretson & Prenovost, 2000; Ferrão, 2007; Ferrão & Enumo, 2008; Tzuriel & Samuels, 2000; Tzuriel et al., 1988). Embretson e Prenovost (2000) consideram que a variação específica no processo de aprendizagem é explicada apenas parcialmente por outros domínios, ligados a fatores não cognitivos ou afetivo-motivacionais, como a tolerância à frustração, a acessibilidade à mediação e motivação intrínseca, entre outros. Há poucas pesquisas sobre essa relação e mesmo sobre a independência dos testes assistidos e tradicionais. Nesse sentido, este estudo contribui nessa direção, confirmando a análise feita há mais de 20 anos de que o mais promissor da AA reside no fato de oferecer

novas informações sobre as diferenças individuais (Pelegrino, 1988, citado por Embretson & Prenovost, 2000).

Finalmente, cabe destacar que os dois tipos de avaliação, assistida e psicométrica, são importantes quando contribuem para o desenvolvimento de medidas adequadas que melhorem as condições psicológicas, educacionais, afetivas e sociais da população em geral.

#### 4 REFERÊNCIAS

- Alves, I. C. B., & Duarte, J. L. M. (2001). Padronização Brasileira da Escala de Maturidade Mental Columbia. In B. B. Burgemeister, L. H. Blum & I. Lorge. *Escala de Maturidade Mental Columbia - Manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- American Psychological Association (2006). *Manual de estilo da APA: Regras básicas* (M.F. Lopes, Trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Andrade, D. F., Tavares, H. R., & Valle, R. C. (2000). *Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e aplicações*. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística.
- Andriola, W. B. (1998). Utilização da Teoria da Resposta ao Item (TRI) para a organização de um banco de itens destinados a avaliação do raciocínio verbal. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, 11(2). Recuperado em 14 de abril de 2009, da SciELO (Scientific Electronic Library On line): [www.scielo.br](http://www.scielo.br).
- Angelini, A. L., Alves, I. C. B., Custódio, E. M., Duarte, W. F., & Duarte, J. L. M. (1999). *Manual de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala especial*. São Paulo: Centro Editor de Testes de Pesquisas em Psicologia.
- Batista, C. G., Horino, L. E., & Nunes, S. S. (2004). Avaliação assistida de habilidades cognitivas em crianças com deficiência visual e com dificuldades de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(3), 381-393.
- Baker, F. B. (2001). The Item Characteristic Curve. In *The basics of item response theory* (pp. 5-44). Washington, DC: ERIC.
- Bordin, M. B. M. (2005). *Desenvolvimento psicológico na fase escolar de criança exprematura, diferenciadas quanto à gravidade do risco neonatal*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.

- Bordin, M. B. M., Linhares, M. B. M., & Jorge, S. M. (2001). Aspectos cognitivos e comportamentais na média meninice de crianças nascidas pré-termo e com muito baixo peso. *Psicologia, Teoria e Pesquisa*, 17(1), 49-57.
- Budoff, M. (1987). Measures for assessing learning potential. In C.S. Lidz (Ed.), *Dynamic assessment: An interactional approach to evaluating learning potential* (pp. 173-195). New York: The Guilford Press.
- Burgmeister, B. B., Blum, L. H., & Lorge, I. (1999). *Manual Escala Columbia de Maturidade Intelectual*. São Paulo: Vetor, Ed. Pedagógica Ltda.
- Campione, J. C. (1989). Assisted assessment: A taxonomy of approaches and an outline of strengths and weaknesses. *Journal of Learning Disabilities*, 22(3), 151-165.
- Chachamovich, E. (2007). *Teoria de resposta ao item: Aplicação do modelo Rasch em desenvolvimento e validação de instrumentos em saúde mental*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Psiquiatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.
- Condé, F. N., & Laros, J. A. (2007). Unidimensionalidade e a propriedade de invariância das estimativas da habilidade pela TRI. *Avaliação Psicológica*, 6(2), 205-215.
- Conselho Federal de Psicologia (2003). *Resolução nº 2 / 2003*. Define e regulamenta o uso, a elaboração e a comercialização de testes psicológicos e revoga a Resolução CFP nº 025/2001. Recuperado de 23 de abril de 2009, de <http://www.pol.org.br/pol/cms/pol/legislacao/resultadoBusca.jsp>.
- Cunha, A. C. B. (2004). *Avaliação cognitiva de criança com baixa visão leve por procedimentos tradicional e assistido e suas relações com comportamentos e mediação materna*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.

- Cunha, A. C. B., & Enumo, S. R. F. (2003) Desenvolvimento da criança com Deficiência Visual (DV) e interação mãe-criança: Algumas considerações. *Psicologia, Saúde Doenças*, 4(1), 33-46.
- Cunha, A.C.B.; Enumo, S.R.F., & Canal, C.P.P. (2006). Operacionalizacao de escala para analise de padrao de mediacao materna: Um estudo com diades mae-crianca com deficiencia visual. *Revista Brasileira de Educação Especial* (Marilia), 12(3), 293-412.
- Cunha, A. C. B., Enumo, S. R. F., & Canal, C. P. P. (2007). Concepções de mães sobre desenvolvimento infantil e desempenho cognitivo do filho com deficiência visual em situação de avaliação assistida e tradicional. *Revista da FAEBA: Educação e Contemporaneidade*, 16(27), 223-238.
- Cunha, A. C. B., & Guidoreni, B. S. (2009). Interação terapêutica em saúde mental usando a teoria da aprendizagem mediada. *Psicologia em Estudo*, Maringá, 14 (3), 455-463.
- Cunha, A. C. B., & Enumo, S. R. F. (2010). *Desenvolvimento cognitivo da criança com deficiência visual e mediação materna*. Curitiba: Ed. Juruá.
- Dias, T. L. (2004). *Criatividade em crianças com dificuldade de aprendizagem: Avaliação e intervenção através de procedimentos tradicional e assistido*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.
- Dias, T. L., Cunha, A. C. B., & Enumo, S. R. F. (2010). Avaliação cognitiva por provas assistidas em crianças com necessidades educativas especiais. *Psicologia em Revista*, 16(3), 594-612.
- Dias, T. L., & Enumo, S. R. F. (2006a). Criatividade em crianças com dificuldade de aprendizagem: Avaliação e intervenção através de procedimentos tradicional e assistido. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22(1), 69-78.

- Dias, T. L., & Enumo, S. R. F. (2006b). Contribuições de uma prova assistida na avaliação de programas de criatividade para alunos com dificuldade de aprendizagem. In Universidade do Minho (Org.), *Livro de Actas da XI Conferência Internacional "Avaliação Psicológica: Formas e Contextos"* (pp. 1069-1078). Braga, Portugal: Edições Psiquilíbrios.
- Dias, T. L., Enumo, S. R. F., Turini, F. A., & Azevedo Jr., R. R. (2009). Indicadores de mediação em um programa de criatividade com crianças com dificuldade de aprendizagem. *Série-Estudos*, 28, 169-186.
- Dias, T. L., Paula, K. M. P., & Enumo, S. R. F. (2009). Mediação de aprendizagem de alunos com necessidades especiais em intervenções em criatividade e comunicação alternativa. *Revista de Educação Pública*, 18(3), 489-503.
- Embretson, S. E. (1987). Toward development of a psychometric approach. In C.S. Lidz (Ed), *Dynamic assessment: An interactional approach to evaluating learning potential* (pp. 141-170). New York: The Guilford Press.
- Embretson, S. (1996). The new rule of measurement. *Psychological Assessment*, 8(4), 341-349.
- Embretson, S. E., & Prenovost, L. K. (2000).\_Dynamic cognitive testing: What kind of information is gained by measuring response time and modifiability? *Educational and Psychological Measurement*, 60, 837-863.
- Enumo, S. R. F. (2005) Avaliação assistida para crianças com necessidades educacionais especiais: Um recurso auxiliar na inclusão escolar. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 11(3), 335-354.
- Enumo, S. R. F., & Batista, C. G. (2000). Evaluation of cognitive abilities of visually impaired children. In C. Stuen, A. Arditi, A. Horowitz, M. A. Lang, B. Rosenthal & K. R. Seidman (Eds.), *Vision Rehabilitation: Assessment, intervention and outcomes* (pp. 379-381). New York: Swets & Zeitlinger.



- Enumo, S. R. F., & Batista, C. G. (2006). Avaliação assistida de habilidades cognitivas de crianças com deficiência visual por Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para crianças com Deficiência Visual (PBFG-DV). In M. B. Linhares, A. C. M. Escolano & S. R. F. Enumo (Orgs.), *Avaliação assistida: Fundamentos, procedimentos e aplicabilidade* (pp. 87-101). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Enumo, S. R. F., Batista, C. G., & Ferrão, E. S. (2005). Uma proposta de avaliação de aspectos do desenvolvimento cognitivo e acadêmico de crianças com Deficiência Visual. In S. S. Queiroz, S. R. F., Enumo & A. C. Ortega (Orgs.), *Desenvolvimento humano e aprendizagem: temas contemporâneos* (pp. 45-78). Vitória: Programa de Pós-Graduação em Psicologia/CAPEs; Linhares: Unilinhares.
- Enumo, S. R. F., Batista, C. G., Ferrão, E. S., & Ferreira, B. (2000). *Habilidades cognitivas em crianças com deficiência visual: Análise de uma proposta de avaliação* (Relatório final de pesquisa n. 76/99). Vitória, ES: PRPPG/UFES.
- Enumo, S. R. F., Linhares, M. B. M., Ferrão, E. S., Motta, A. B., & Moraes, E. O. (2006). Um panorama das pesquisas sobre avaliação assistida no Brasil. *Psicologia e Educação* (Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal), 5(2), 5-21.
- Escolano, A. C. M. (2000). *Avaliação cognitiva assistida em situação de resolução de problema na predição do desempenho escolar de crianças de primeira série do Primeiro Grau*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.
- Escolano, A. C. M. (2004). *Fatores de risco e mecanismos de proteção na trajetória de desenvolvimento de escolares de primeira à quarta série do Ensino Fundamental*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP.

- Escolano, A. C. M., & Linhares, M. B. M. (1998) Estratégias de busca de informações em situação de resolução de problemas em crianças de primeira série do Primeiro Grau. In Sociedade Brasileira de Psicologia (Org.), *Anais da XXVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia* (p. 160). Ribeirão Preto: SBP.
- Escolano, A. C. M., & Linhares, M. B. M. (2006). Avaliação assistida em situação de resolução de problema na predição do desempenho escolar de crianças de 1ª série do 1º Grau. In M. B. M. Linhares, A. C. M. Escolano & S. R. F. Enumo (Org.). *Avaliação assistida: Fundamentos, procedimentos e aplicabilidade* (pp. 69-74). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Estrela (2002). *Jogo Cara-a-Cara*. São Paulo: Estrela. Recuperado em 05 de novembro de 2008, de <http://www.estrela.com.br>.
- Farias, I. M.; Maranhão, R. V. A.; Cunha, A. C. B.(2008). *Revista Brasileira de educação Especial*, 14, 365-384.
- Ferrão, E. S. (2007). *Fatores afetivo-motivacionais e comportamentais do desempenho de crianças em provas assistidas: Uma proposta de avaliação*. Tese de Doutorado não publicada. Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.
- Ferrão, E. S., & Enumo, S. R. F. (2008). What extent are non-intellectual factors included in current approaches to dynamic assessment: A review. *Educational and Child Psychology*, 25(1), 59-62.
- Ferrão, E. S., Moraes, E. O., Enumo, S. R. F., Linhares, M. B. M., & Sousa, G. P. (2010). Comportamentos afetivo-motivacionais durante avaliação assistida, por crianças com dificuldade de aprendizagem: Uma proposta de categorização. *Interação em Psicologia*, 14(2), 151-162.

- Ferrão, E. S., Enumo, S. R. F., Linhares, M. B. M. (no prelo). A teoria da experiência de aprendizagem mediada: relações com a avaliação assistida e os fatores afetivo-motivacionais do desempenho infantil. In I. Nozaki & T. L. Dias (Orgs.), *Mediação de aprendizagem: Processos de socialização e contextos de avaliação*. Cuiabá: UFMT.
- Ferrão, E. S., Enumo, S. R. F., & Linhares, M. B. M. (no prelo) Avaliando fatores afetivo-motivacionais em provas cognitivas assistidas de pré-escolares e alunos com necessidades especiais. In T. L. Dias & S. R. F. Enumo (Orgs.), *Avaliação assistida e mediação de aprendizagem*. Curitiba: Juruá.
- Ferriolli, S. H. T. (2000). *Indicadores de potencial cognitivo de crianças com queixa de dificuldade de aprendizagem, obtidos através da avaliação assistida*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.
- Ferriolli, S. H. T., Linhares, M. B. M., Loureiro, S. R., & Marturano, E. M. (2001). Indicadores de potencial de aprendizagem obtidos através da avaliação assistida. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(1), 35–43.
- Feüerstein, R., & Feüerstein, S (1991). Mediated learning experience: A theoretical review. In R. Feüerstein, P. S. Klein & A. J. Tannenbaum (Eds), *Mediated Learning Experience (MLE): Theoretical, psychosocial and learning implications* (pp. 3-52). London: Freund Publishing.
- Feüerstein, R., Rand, Y., & Hoffman, M. B. (1979). *The dynamic assessment of retarded performers: The learning potential as-sessment, device theory, instrument and techniques*. Baltimore: University Park Press.
- Feuerstein, R., Y., Rand, Y., Jensen, M. R., Kaniel, S., & Tzuriel, D. (1987). Prerequisites for assessment of learning potential: The LPAD Model. In C. S. Lidz (Ed.), *Dynamic assessment: An interactional approach to evaluating learning potential* (pp. 35-51). New York: Guilford Press.

- Flores-Mendoza, C. E., Abad, F. J., & Lelé, A. J. (2005). Análise de itens do Desenho da Figura Humana: Aplicação de TRI. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(2), 243-254.
- Fonseca, V. (1995). *Educação Especial*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Fonseca, V. (1998) *Aprender a aprender: A educabilidade cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Fonseca, V. (2002). *Pedagogia mediatizada: Transferência de estratégias para novas aprendizagens*. São Paulo: Editora Salesiana.
- Fonseca, V., & Cunha, A. C. B. (2003) *Teoria da experiência de aprendizagem mediatizada e interação familiar: Prevenção das perturbações do desenvolvimento e aprendizagem*. Lisboa, Portugal: Editora da Faculdade de Motricidade Humana.
- Fonseca, V., Cunha, A. C. B., & Enumo, S. R. F. (2002). O desenvolvimento cognitivo da criança com deficiência visual e suas perspectivas de avaliação: Da abordagem padronizada à avaliação dinâmica. *Revista de Educação Especial e Reabilitação*, 9(1-2), 75-91.
- Francisco, R. (2005). *Aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) no Exame Nacional de Cursos (ENC) da UNICENTRO*. Dissertação de Mestrado não publicada. Curso de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR.
- Gomes, C. M. A. (2002). *Feüerstein e a construção mediada do conhecimento*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Gera, A. A. S. (2001). *Estratégias de perguntas de busca de informação na resolução de problemas em situação de avaliação assistida de crianças com queixa de dificuldade de aprendizagem*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.

- Gera, A. A. S., & Linhares, M. B. M (2006). Avaliação cognitiva assistida: Estratégias de perguntas de busca de informação na resolução de problemas. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, 19(1), 74-82.
- Grigorenko, E. L., & Sternberg, R. J. (1998). Dynamic testing. *Psychological Bulletin*, 124(1), 75-11
- Guewehr, K. (2007). *Teoria da Resposta ao Item na avaliação de qualidade de vida de idosos*. Dissertação de Mestrado não publicada. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.
- Guthke, J., Beckmann, J. F., & Dobat, H. (1997). Dynamic testing – Problems, uses, trends and evidences of validity. *Educational and Child Psychology*, 14(4), 17-32.
- Haywood, H. C.; & Miller, M. B. (2003). Dynamic assessment of adults with traumatic brain injuries. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 3(2), 137-163.
- Haywood, H. C., & Tzuriel, D. (2002). Applications and challenges in dynamic assessment. *Peabody Journal of Education*, 77(2), 40-63.
- Haywood, H. C. (2008). Twenty years of IACEP, and a focus on dynamic assessment: progress, problems, and prospects. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 7(3), 419-442.
- Hutz, C. S., & Bandeira, D. R. (2003). Avaliação psicológica no Brasil: Situação atual e desafios para o futuro. In O. H. Yamamoto & V. V. Gouveia (Orgs.), *Construindo a Psicologia brasileira: Desafios da ciência e prática psicológica* (pp. 261-275). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica (2003). *Diretrizes para o Uso de Testes - International Test Commission* – (Versão em Português). Recuperado em 18 de maio de 2010, de <http://www.ibapnet.org.br/docs/DiretrizesITC.PDF>.

- Jacobson, N. S., & Truax, P. (1991). Clinical significance: A statistical approach to defining meaningful change in psychotherapy research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 59*(1), 12–19.
- Jacobson, N. S., Roberts, L. J., Berns, S. B., & McGlinchey, J. B. (1999). Methods for defining and determining the clinical significance of treatment effects: Description, application, and alternatives. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 67*(3), 300–307.
- Jensen, M. R. (1997). *Proximal elements of autoplasic enhance-ment*. Atlanta, GA: Cognitive Education Systems.
- Karpov, Y. (2008). Do all dynamic assessment techniques assess learning potential? *Journal of Cognitive Education and Psychology, 7*(3), 411-418.
- Klein, R. (2003). Utilização da teoria de resposta ao item no Sistema Nacional de Avaliação Básica (SAEB). *Revista ENSAIO, 40*(11), 283-296.
- Lidz, C. S. (1987). Historical perspectives. In C. S. Lidz (Ed), *Dynamic assessment: An interactional approach to evaluating learning potencial* (pp. 3-34). London: Guilford Press.
- Lidz, C. S. (1991). *Practitioner's guide to dynamic assessment*. New York: The Guilford Press.
- Lidz, C. S. (2003). *Early childhood assessment*. New York: Wiley & Sons.
- Linacre, J. M. (2004). From Microscale to Winsteps: 20 years of Rasch software development. *Rasch Measurement Transactions, 17*(4), 958.
- Linhares, M. B. M. (1995). Avaliação Assistida: Fundamentos, definição, características e implicações para a avaliação psicológica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 11*(1), 23-31.
- Linhares, M. B. M. (1996). Avaliação assistida em crianças com queixa de dificuldade de aprendizagem. *Temas em Psicologia, 4*(1), 17–32.

- Linhares, M. B. M. (1998). Atendimento psicopedagógico de crianças em serviço especializado de Psicologia infantil na área da Saúde: Uma perspectiva desenvolvimentista. *Revista Psicopedagogia*, 17(46), 30–36.
- Linhares, M. B. M., Santa Maria, M. R., Escolano, A. C. M., & Gera, A. A. S. (1998). Avaliação cognitiva assistida: Uma abordagem promissora na avaliação cognitiva de crianças. *Temas em Psicologia*, 7(3), 231–254.
- Linhares, M. B. M., Bordin, M. B. M., & Carvalho, A. E. V. (2004). Aspectos do desenvolvimento psicológico da criança ex-prematura na fase escolar. In E. M. Marturano, M. B. M. Linhares & S. R. Loureiro (Orgs.), *Vulnerabilidade e proteção: Indicadores na trajetória de desenvolvimento do escolar* (pp. 75-106). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Linhares, M. B. M. et al. (2005). Desenvolvimento psicológico na fase escolar de crianças nascidas pré-termo em comparação com crianças nascidas a termo. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, 18(1), 109-117.
- Linhares, M. B. M. (2006). Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas. In M. B. M. Linhares, A. C. M. Escolano & S. R. F. Enumo (Orgs.), *Avaliação assistida: Fundamentos, procedimentos e aplicabilidade* (pp. 35-37). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Linhares, M. B. M. & Gera, A. A. S. (2006). Jogo de Perguntas de Buscas com Figuras Diversas. In M. B. M. Linhares, A. C. M. Escolano & S. R. F. Enumo (Orgs.), *Avaliação assistida: Fundamentos, procedimentos e aplicabilidade* (pp. 45-48). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Linhares, M. B. M., Santa Maria, M. R., & Escolano, A. C. M. (2006). Indicadores de desempenho cognitivo na resolução dos problemas de pergunta de busca – Tipos de perguntas e solução. In M. B. M. Linhares, A. C. M. Escolano & S. R. F. Enumo (Orgs.),

- Avaliação assistida: Fundamentos, procedimentos e aplicabilidade* (pp. 49-52). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Linhares, M. B. M., Escolano, A. C. M., & Enumo, S. R. F. (Orgs.) (2006a). *Avaliação assistida: Fundamentos, procedimentos e aplicabilidade*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Linhares, M. B. M., Escolano, A. C. M., & Enumo, S. R. F. (2006b). Avaliação assistida: Fundamentos teórico-conceituais e contribuições. In M. B. M. Linhares, A. C. M. Escolano & S. R. F. Enumo (Orgs.), *Avaliação assistida: Fundamentos, procedimentos e aplicabilidade* (pp. 15-32). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Linhares, M. B. M., & Enumo, S. R. F. (2007). Avaliação assistida de crianças no Brasil. In J. C. Alchieri (Org.), *Avaliação psicológica: Perspectivas e contextos* (pp. 67-113). São Paulo: Vetor Editora.
- Meyers, J. (1989). The training of dynamic assessment. In C. S. Lidz (Ed.), *Dynamic assessment: An interactional approach to evaluating learning potential* (pp. 403-425). New York: The Guilford Press.
- Motta, A. B., Enumo, S. R. F., Rodrigues, M. M. P., & Leite, L. (2006). Contar histórias: Uma proposta de avaliação assistida da narrativa infantil. *Interação*, 10(1), 157-167.
- Motta-Loss, A. B., Enumo, S. R. F., Hostert, P. C. C. P., & Lorencini, G. R. F. (no prelo). Doença crônica e linguagem: Mediação da narrativa em pré-escolares com câncer e saudáveis. In I. Nozaki & T. L. Dias (Orgs.), *Mediação de aprendizagem: Processos de socialização e contextos de avaliação*. Cuiabá: UFMT.
- Motta-Loss, A. B., Enumo, S. R. F., Hostert, P. C. C. P., & Lorencini, G. R. F. (no prelo). Avaliação assistida da narrativa de alunos da Segunda Série do Ensino Fundamental. In T.L. Dias & S. R.F. Enumo (Orgs.), *Avaliação assistida de crianças em risco de desenvolvimento e aprendizagem*. Curitiba: Juruá.



- Muniz, M. (2008). *Construção de um teste dinâmico informatizado de raciocínio indutivo para crianças*. Tese de Doutorado não publicada. Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade São Francisco. Itatiba, SP.
- Muñiz, J. (1997). *Introducción a la teoría de respuesta a los ítems*. Madrid: Ediciones Pirâmide.
- Muñiz, J. (1998). La medición de lo psicológico. *Psicothema*, 10(1), 1-21.
- Muñiz, J., & Hambleton, R. K. (1992). Medio siglo de teoría de respuesta los ítems. *Anuario de Psicología*, 52, 41-66.
- Murphy, R. (2002). *A review of South African research in the field of dynamic assessment*. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts (Research Psychology). Faculty of Arts - University of Pretoria.
- Navarro, E., & Calero, M. D. (2009). Estimation of cognitive plasticity in old adults using dynamic assessment techniques. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 8(1), 39-51.
- Noronha, A. P. P., & Alchieri, J. C. (2002). Reflexões sobre os instrumentos de avaliação psicológica. In R. Primi (Org.), *Temas em Avaliação Psicológica* (pp. 7-16). Campinas: IBAP.
- Noronha, A. P. P., Primi, R. & Alchieri, J. C. (2004, dezembro). Parâmetros psicométricos: Uma análise de testes psicológicos comercializados no Brasil. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 24(4), 88-99.
- Noronha, A. P. P., & Freitas, F. A. (2005). Testes psicológicos, usos e conhecimento. *Psico*, 36(1), 21-28.
- Nunes, C. H. S. S., & Primi, R. (2005) Impacto do tamanho da amostra na calibração de itens e estimativa de escores por Teoria de Resposta ao Item. *Avaliação Psicológica*, 4(2), 141-153.

- Nunes, C. H. S. S., Primi, R., Nunes, M. F. O., Muniz, M., Cunha, T. F., & Couto, G. (2008). Teoria de Resposta ao Item para otimização de escalas tipo likert: Um exemplo de aplicação. *Revista Iberoamerica de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 25, 51-80.
- Oliveira, C. G. T. (2008). *Indicadores cognitivos, lingüísticos, comportamentais e acadêmicos em pré-escolares prematuros e nascidos a termo*. Dissertação Mestrado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.
- Oliveira, C. G. T., Enumo, S. R. F., Azevedo, R. R., Paula, K. M. P., & Alves, A. D. (2009). Desempenho cognitivo, lingüístico, comportamental e acadêmico de pré-escolares brasileiros prematuros e nascidos a termo [Trabalho completo]. In Sociedade Portuguesa de Psicologia da Saúde (Org.), *Resumos e Textos do I Congresso Luso-Brasileiro de Psicologia da Saúde: Experiências e Intervenções em Psicologia da Saúde* (pp. 909-925). Faro, Portugal: Universidade do Algarve; FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) e IPCDVS (Instituto de Psicologia Cognitiva e Desenvolvimento Vocacional e Social).
- Pasquali, L. (1999). Histórico dos Instrumentos psicológicos. In L. Pasquali. *Instrumentos psicológicos: Manual prático de elaboração* (pp. 13-25). Brasília, DF: LabPAM/IBAPP.
- Pasquali, L. (2005). A sociedade não aceita mais qualquer coisa. *Ciência e Profissão – Diálogos*, 3, 6-10.
- Pasquali, L. (2007). Os modelos da teoria de resposta ao item – TRI. In L. Pasquali (Org.), *Teoria de resposta ao item – TRI: Teoria, procedimentos e aplicações* (pp. 29-52). Brasília: LabPAM/ UnB.
- Pasquali, L. (2009). Psicometria. *Revista da Escola de Enfermagem USP*, 43(n. especial), 992-999.
- Pasquali, L., & Primi, R. (2003). Fundamentos da Teoria de Resposta ao Item – TRI. *Avaliação Psicológica*, 2, 99-110.

- Pasquali, L., & Primi, R (2007). Fundamentos da Teoria da Resposta ao Item – TRI. In L. Pasquali (Org.), *Teoria de resposta ao item – TRI: Teoria, procedimentos e aplicações* (pp. 11-28). Brasília: LabPAM/ UnB.
- Patterson, G. R., Chamberlain, P., & Reid, J. B. (1982). A comparative evaluation of a parent training program. *Behavior Therapy*, 13, 638-650.
- Paula, K. M. P. (2004). *Avaliação Assistida: Análise de indicadores cognitivos, comportamentais e afetivo-motivacionais em crianças na situação de intervenção com sistema de comunicação alternativa*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.
- Paula, K. M. P., & Enumo, S. R. F. (2007a). Avaliação assistida e comunicação alternativa: Procedimentos para a educação inclusiva. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 13(1), 3-26.
- Paula, K. M. P., & Enumo, S. R. F. (2007b). Avaliação cognitiva assistida em crianças na situação de intervenção com sistemas de CAA. In L. R. O, P. Nunes, M. Pelosi & M. Gomes (Orgs.), *Retrato da comunicação alternativa no Brasil* (pp. 148-159). Rio de Janeiro: UERJ.
- Paula, K. M. P., Cunha, A. C. B., Dias, T. L., Enumo, S. R. F., Canal, C. P. P., & Turini, F. A. (2010). Mediação e promoção do potencial cognitivo de crianças com problemas de desenvolvimento e aprendizagem. In A. Garcia (Org.), *Relacionamento interpessoal: Uma perspectiva interdisciplinar* (pp. 51-63). Vitória, ES: Associação Brasileira de Pesquisado Relacionamento Interpessoal.
- Primi, R. (2004). Avanços na interpretação de escalas com a aplicação da Teoria de Resposta ao Item. *Avaliação Psicológica*, 3(1), 53-58.

- Rosário, A. C., & Candeias, A. A. (2007). Avaliação dinâmica do potencial cognitivo/aprendizagem – Diagnóstico do processamento cognitivo em alunos com baixo desempenho. *Revista de Educação Especial e Reabilitação*, 4(13), 143-156.
- Santa Maria, M. R. (1999). *Avaliação cognitiva assistida de crianças com indicação de dificuldade de aprendizagem escolar e deficiência mental*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa Pós-Graduação em de Saúde Mental, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.
- Santa Maria, M. R., & Linhares, M. B. M. (1999). Avaliação cognitiva assistida de crianças com indicações de dificuldade de aprendizagem escolar e deficiência mental leve. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 12(2), 395-417.
- Santos, A. A. A., Primi, R., Taxa, F. O. S., & Vendramini, C. M. M. (2002). O teste de Cloze na avaliação da compreensão em leitura. *Psicologia, Reflexão & Crítica*, 15(3), 549-560.
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2002). *Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential*. New York: Cambridge University Press.
- Turini, F. A., Enumo, S. R. F., & Garioli, D. S. (submetido). Estratégias metacognitivas em pré-escolares nascidos prematuros e com baixo peso. *Dementia & Neuropsychology*.
- Turini, F. A., Enumo, S. R. F., Ferrão, E. S., & Monteiro, R. N. (2010). Comportamentos afetivo-motivacionais durante prova assistida diferenciam pré-escolares nascidos prematuros e com baixo peso dos nascidos a termo. *Psicologia: Teoria e Prática*, 12(2), 158-172.
- Turini, F. A., Oliveira, C. G. T., & Enumo, S. R. F. (submetido). Avaliação assistida de habilidades cognitivas e metacognitivas de pré-escolares em risco para o desempenho acadêmico. In T. L. Dias & S. R. F. Enumo (Orgs.), *Avaliação assistida de crianças em risco de desenvolvimento e aprendizagem*. Curitiba: Juruá.

- Tzuriel, D., & Klein, P. S. (1990). *The Children's Analogical Thinking Modifiability Test: Instruction manual*. Ramat-Gan, Israel: School of Education Bar Ilan University.
- Tzuriel, D. (2001). *Dynamic assessment of young children*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Tzuriel, D. (1991). Cognitive modifiability, mediated learning experience and a affective-motivational processes: A transactional approach. In R. Feuerstein, P. S. Klein & A. Tannenbaum (Eds.), *Mediated learning experience* (pp. 95-120). London: Freund.
- Tzuriel, D. (1992). *Iterative assessment* (pp. 187-206). New York: Springer-Verlag.
- Tzuriel, D. (1992). The dynamic assessment approach: A replay to Frisby and Braden. *The Journal of Special Education*, 26(3), 302-324.
- Tzuriel, D., & Samuels, M. (2000). Dynamic assessment of learning potential: Inter-rater reability of deficiency cognitive functions, types of mediation, and non-intellective factors. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 1(1), 41-64.
- Tzuriel, D., Samuels, M., & Feuerstein, R. (1988). Nonintellective factors in dynamic assessment. In R. M. Gupta & P. Coxhead (Eds), *Cultural diversity and learning efficiency* (pp. 141-163). London: Macmillan.
- Tzuriel, D., & Klein, P. S. (1990). *The Children's Analogical Thinking Modifiability Test: Instrucion manual*. Ramat-Gan, Israel: School of Education Bar Ilan University.
- Urbina, S. (2007). *Fundamentos da testagem psicológica* (C. Dornelles, Trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Vendramini, C. M. M. & Dias, A. S (2005). Teoria de Resposta ao Item na análise de uma prova de estatística em universitários. *Psico-USF*, 10(2), 201-210.
- Vendramini, C. M. M. & Lopes, F. L. (2008). Leitura de manuais de testes psicológicos por estudantes e profissionais de psicologia. *Avaliação Psicológica*, 7(1), 93-105.

- Vygotsky, L. S. (1998). *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores* (J. C. Neto, L. S. M. Barreto & S. C. Afeche, Trans.). São Paulo: Martins Fontes. (Original publicado em 1934).
- Waldorf, M., Wiedl, K. H., & Schöttke, H. (2009). On the concordance of three reliable change indexes: An analysis applying the dynamic Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 8(1), 63-80.
- Webster-Stratton, C. (1994). Advancing *videotape* parent training: A comparison study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 62, 583-593.
- Webster-Stratton, C., & Hammond, M. (1997). Treating children with early-onset conduct problems: A comparison of child and parent training interventions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65, 93-109.
- Wechsler, D. (1964). *Escala de Inteligência para Crianças – WISC – Manual de aplicação e cotação* (A. M. Poppovic, Trad.). Rio de Janeiro: CEPA.
- Weingartz, S., Wiedl, K. H., & Watzke, S. (2008). Dynamic assessment of executive functioning: (How) can we measure change? *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 7(3), 368-387.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

*Tabela A1 - Caracterização dos participantes e instrumentos das pesquisas que compuseram o banco de dados sobre desempenho em provas assistidas*

| Pesquisa                  | Crianças  |            |                 |   | Instrumentos/<br>no. de crianças                     |   |
|---------------------------|---|------------|-----------------|---|--|---|
|                           | Tipo  | Total      | Idade<br>(anos) | Escolaridade <sup>38</sup>  | Assistido  | Psicométrico  |
| 1) Bordin (2005)          | S/NEE (18)<br>Pré-termo <1500g (30)<br>Pré-termo 1500-2500g (21)  | 69         | 7-10            | Classe Especial (1)<br>Não-escolar (1)<br>Pré-escolar (9)<br>1ª Série (23)<br>2ª Série (28)<br>3ª Série (6)<br>4ª Série (1)   | PBFG (69)  | WISCG/V/E (38)<br>Raven (69)                                |
| 2) Santa Maria (1999)     | Dificuldade de aprendizagem (29)  | 29         | 7-12            | Classe Especial (2)<br>1ª Série (2)<br>2ª Série (16)<br>3ª Série (9)  | CATM (28)<br>PBFG (29)                               | Columbia (29)   |
| 3) Enumo e Batista (2000) | Deficiência visual (7)  | 7          | 7-10            | 1ª Série (5)<br>2ª Série (1)<br>3ª Série (1)  | PBFG-DV (7)  | WISCV (7)   |
| 4) Escolano (2000)        | S/NEE (56)  | 56         | 6-7             | 1ª Série (56)   | PBFG (56)  | Raven (56)  |
| 5) Cunha (2004)           | Deficiência visual (12)   | 12         | 6-9             | Classe especial (1)<br>Pré-escolar (6)<br>1ª Série (1)<br>2ª Série (3)<br>3ª Série (1)  | PBFG-DV (6)<br>CATM (6)                              | Columbia (12)   |
| 6) Dias (2004)            | Dificuldade de aprendizagem (34)  | 34         | 8-12            | 2ª Série (19)<br>3ª Série (15)  | PBFD (34)  | Raven (34)<br>WISCG/V/E (34)                                |
| 7) Paula (2004)           | Problemas de Comunicação (7)  | 7          | 8-10            | 1ª Série (4)<br>2ª Série (2)<br>3ª Série (1)  | CATM (1)   | Raven (4)<br>Columbia (4)                                   |
| 8) Oliveira (2008)        | S/NEE (17)<br>Pré-termo 1500-2500g (17)   | 34         | 5               | Pré-escolar (34)  | CATM (34)  | Raven (34)<br>Columbia (34)                                 |
| Subtotal                  | Pré-termo <1500g (30)<br>Pré-termo 1500-2500g (38)<br>Deficiência Visual (19)<br>Dificuldade de aprendizagem (63)<br>Sem NEE (91)<br>Problemas de Comunicação (7) |            |                 | Classe especial (4)<br>Não escolar (1)<br>Pré-escolar (49)<br>1ª Série (91)<br>2ª Série (69)<br>3ª Série (33)<br>4ª Série (1) | PBFG (154)<br>PBFG-DV (13)<br>PBFD (34)<br>CATM (69) | WISCG/V/E (72)<br>Raven (197)<br>WISCV (7)<br>Columbia (79) |
| <b>Total</b>              | <b>248</b>  | <b>248</b> | <b>M= 8,5</b>   | <b>248</b>  | <b>270</b>   | <b>355</b>  |

<sup>38</sup> Foi mantida a classificação antiga do Ensino Fundamental de 8 anos, usada originalmente nas pesquisas.



## APÊNDICE B

Tabela B2 - *Dicionário Planilhas PBFD, BFG-DV, CATM*

| Nome do Item               | Localização na tabela - coluna | Descrição da pontuação de cada item   |   |                          |
|----------------------------|--------------------------------|---|---|--------------------------|
| Sujeito                    | 1                              | Número de identificação do sujeito no projeto   |   |                          |
| Projeto                    | 2                              | 1= Bordin (2005) - PBFG<br>2= Santa Maria (1999) – CATM/ PBFG<br>3= Escolano (2000) - PBFG<br>4= Cunha (2004) – PBFG –DV / CATM<br>5= Dias (2004) - PBFD<br>6= Oliveira (2008) – CATM |   |                          |
| Dados da Criança           | 3, 4 e 5                       | Sexo<br><br>1= masculino<br>2= feminino   | Tipo<br><br>1= dificuldade de aprendizagem<br>2= deficiência visual<br>3= problemas de comunicação<br>4= a termo<br>5= prematuro < 1500g<br>6= prematuros 1500-2500g<br>7= sem NEE  | Idade descrita em meses. |
| Escolaridade <sup>39</sup> | 6, 7 e 8                       | Criança<br><br>0 = não escolar<br>1 = pré-escolar<br>2= primeira série<br>3 = segunda série<br>4 = terceira série<br>5 = quarta série<br>6 = quinta série<br>99 = classe especial     | Mãe e Pai<br><br>0 = analfabeta (o)<br>1 = 1ª série<br>2 = 2ª série<br>3 = 3ª série<br>4 = 4ª série<br>5 = 5ª série<br>6 = 6ª série<br>7 = 7ª série<br>8 = 8ª série<br>9 = 1º colegial ou colegial incompleto<br>10 = 2º colegial<br>11 = 3º colegial<br>12 = curso superior incompleto<br>16 = curso superior<br>999 = não sabe informar |                          |

<sup>39</sup> As séries escolares foram mantidas na classificação antiga, com 8 anos de Ensino Fundamental, usada originalmente nas pesquisas.

---

**Provas Psicométrica**

Os escores são apresentados conforme a padronização do instrumento

|          |    |                                    |
|----------|----|------------------------------------|
| Raven    | 9  | Raven-percentil na escala especial |
| WISC     | 10 | WISC- escala geral: QI             |
|          | 11 | WISC- escala verbal: QI            |
|          | 12 | WISC- escala execução: QI          |
| Columbia | 13 | Columbia – IM                      |

---

**Provas Assistidas Teste-ensino-reteste**

Nesta etapa, o examinando recebe escores que variam de 0 a 2.

Erro/ou acaso = 0

Acertos de um atributo= 1

Acerto de dois atributos = 2

|   |         |   |
|---|---------|---|
| JPBFG /<br>JPBFG – DV<br>/ JPBFD<br>Avaliação:<br>Erro =0<br>Acerto = 1 | 14 - 17 | Primeira: Fase sem ajuda – a criança é testada inicialmente na prova em quatro arranjos de figuras com grau de dificuldade menor.                                     |
|   | 18 – 29 | Segunda: Fase de assistência – a criança recebe auxílio para realizar a tarefa  |
|   | 30 – 33 | Terceira: Fase de manutenção – a criança é testada para verificar se o conhecimento foi adquirido, o grau de dificuldade é maior do que na primeira fase.             |
| CATM  | 14 - 19 | Primeira: Fase sem ajuda – a criança é testada inicialmente na prova em seis arranjos de figuras com grau de dificuldade menor.                                       |
|   | 20 – 29 | Segunda: Fase de assistência – a criança recebe auxílio para realizar a tarefa  |
|   | 30 - 35 | Terceira: Fase de manutenção – a criança é testada para verificar se o conhecimento foi aprendido, o grau de dificuldade é maior do que na primeira fase.             |
|   | 36 – 45 | Quarta: Fase de transferência – verifica-se se o conhecimento adquirido é transferido para outros arranjos que requerem um raciocínio lógico cognitivo mais complexo. |

---

## APÊNDICE C

Tabela C3 - *Descrição do conteúdo das planilhas por coluna.*

| Variáveis                   | Local na planilha | Códigos e significados  |
|-----------------------------|-------------------|---|
| Sujeito*                    | 1                 | Ver última página   |
| Projeto <sup>40</sup>       | 2                 | 1= Bordin (2005) - JPBFG<br>2= Santa Maria (1999) – CATM/JPBFG<br>3= Enumo e Batista (2000) – JPBFG - DV<br>4= Escolano (2000) - JPBFG<br>5= Cunha (2004) – JPBFG –DV / CATM<br>6= Dias (2004) - JPBFG<br>7= Paula (2004) - CATM<br>8= Oliveira (2008) - CATM |
| Sexo                        | 3                 | 1= masculino<br>2= feminino   |
| Tipo de criança             | 4                 | 1= dificuldade de aprendizagem<br>2= deficiência visual<br>3= problemas de comunicação<br>4= a termo<br>5= prematuro < 1500g<br>6= prematuros 1500-2500g<br>7 = sem NEE<br>99= classe especial  |
| Idade da criança (em meses) | 5                 | Vide tabela das idades  |

<sup>40</sup> A planilha foi construída de modo a permitir a inclusão dos dados das pesquisas do grupo de pesquisa da Professora Maria Beatriz M. Linhares (USP-Ribeirão Preto).

|                                       |       |  |
|---------------------------------------|-------|--|
| Escolaridade da criança <sup>41</sup> |       | 0 = não escolar<br>1 = pré-escolar<br>2 = primeira série<br>3 = segunda série<br>4 = terceira série<br>5 = quarta série<br>6 = quinta série<br>99 = classe especial  |
| Escolaridade da mãe e do pai          | 7 e 8 | 0 = analfabeta (o)<br>1 = 1ª série<br>2 = 2ª série<br>3 = 3ª série<br>4 = 4ª série<br>5 = 5ª série<br>6 = 6ª série<br>7 = 7ª série<br>8 = 8ª série<br>9 = 1º colegial ou colegial incompleto<br>10 = 2º colegial<br>11 = 3º colegial<br>12 = curso superior incompleto<br>16 = curso superior<br>999 = não sabe informar |
| Raven-MPC                             | 9     | Raven-MPC-percentil na escala especial   |
| Wiscg                                 | 10    | WISC-escalageral:QI  |
| Wiscv                                 | 11    | WISC-escalaverbal:QI   |
| Wisce                                 | 12    | WISC-escalaexecução:QI   |
| Columbia                              | 13    | EDI  |

<sup>41</sup> Foi mantida a antiga classificação do Ensino Fundamental em 8 anos, usada originalmente nas pesquisas.

## Itens da avaliação assistida JBPFPG

|           |  |
|-----------|--|
| fgsaj1    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase inicial sem ajuda-item 1 |
| fgsaj2    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase inicial sem ajuda-item 2 |
| fgsaj3    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase inicial sem ajuda-item 3 |
| fgsaj4    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase inicial sem ajuda-item 4 |
| fgass5    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 5    |
| fgass6    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 6    |
| fgass7    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 7    |
| fgass8    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 8    |
| fgass9    | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 9    |
| fgass10   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 10   |
| fgass11   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 11   |
| fgass12   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 12   |
| fgass13   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 13   |
| fgass14   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 14   |
| fgass15   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 15   |
| fgass16   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de assistencia-item 16   |
| fgman17   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de manutenção-item 17    |
| fgman18   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de manutenção-item 18    |
| fgman19   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de manutenção-item 19    |
| fgman20   | jogo perguntas busca figuras geométricas-fase de manutenção-item 20    |
| Avaliação | 0 = erro /ao acaso   |
|           | 1= acerto  |

## Itens do CATM

|          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| catmsa1  | catm-fase sem ajuda-item 1       |
| catmsa2  | catm-fase sem ajuda-item 2       |
| catmsa3  | catm-fase sem ajuda-item 3       |
| catmsa4  | catm-fase sem ajuda-item 4       |
| catmsa5  | catm-fase sem ajuda-item 5       |
| catmsa6  | catm-fase sem ajuda-item 6       |
| catmas1  | catm-fase de assistencia-item 1  |
| catmas2  | catm-fase de assistencia-item 2  |
| catmas3  | catm-fase de assistencia-item 3  |
| catmas4  | catm-fase de assistencia-item 4  |
| catmas5  | catm-fase de assistencia-item 5  |
| catmas6  | catm-fase de assistencia-item 6  |
| catmas7  | catm-fase de assistencia-item 7  |
| catmas8  | catm-fase de assistencia-item 8  |
| catmas9  | catm-fase de assistencia-item 9  |
| catmas10 | catm-fase de assistencia-item 10 |
| catman1  | catm-fase de manutenção-item 1   |
| catman2  | catm-fase de manutenção-item 2   |
| catman3  | catm-fase de manutenção-item 3   |
| catman4  | catm-fase de manutenção-item 4   |
| catman5  | catm-fase de manutenção-item 5   |
| catman6  | catm-fase de manutenção-item 6   |
| catmtr1  | catm-fase de tranferencia-item1  |
| catmtr2  | catm-fase de transferencia-item2 |
| catmtr3  | catm-fase de tranferencia-item3  |
| catmtr4  | catm-fase de tranferencia-item4  |
| catmtr5  | catm-fase de tranferencia-item5  |
| catmtr6  | catm-fase de tranferencia-item6  |
| catmtr7  | catm-fase de tranferencia-item7  |
| catmtr8  | catm-fase de tranferencia-item8  |
| catmtr9  | catm-fase de tranferencia-item9  |
| catmtr10 | catm-fase de tranferencia-item10 |

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| avaliação | 0 = erro /ao acaso     |
|           | 1= acerto              |
|           | 2 = item com 2 acertos |

## APÊNDICE D

Figura D1 – *Modelo da Planilha de Dados*

| Sujeito | Sexo | Tipo | Idade | Escolaridade | Raven | Clas | R   | wiscg | wiscv | wisce | P | PBF | pre_1 | pre_2 | pre_3 | pre_4 | ass_1 | ass_2 | ass_3 | ass_4 | ass_5 | ass_6 | ass_7 | ass_8 | pos_1 | pos_2 | pos_3 | pos_4 |
|---------|------|------|-------|--------------|-------|------|-----|-------|-------|-------|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 1    | 1    | 9     | 2            | 30    | 3    | 80  | 82    | 80    | 3     | 0 | 0   | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 2       | 2    | 1    | 9     | 2            | 35    | 3    | 92  | 94    | 92    | 1     | 0 | 0   | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| 3       | 1    | 1    | 8     | 2            | 18    | 2    | 104 | 109   | 97    | 3     | 0 | 0   | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 4       | 1    | 1    | 12    | 2            | 60    | 3    | 83  | 92    | 76    | 3     | 1 | 0   | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 5       | 1    | 1    | 10    | 2            | 60    | 3    | 96  | 105   | 86    | 3     | 1 | 0   | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 6       | 2    | 1    | 9     | 2            | 55    | 3    | 95  | 95    | 96    | 3     | 0 | 0   | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 7       | 1    | 1    | 8     | 2            | 55    | 3    | 78  | 85    | 75    | 3     | 0 | 0   | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 8       | 1    | 1    | 9     | 2            | 50    | 3    | 87  | 92    | 83    | 1     | 0 | 0   | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     |
| 9       | 2    | 1    | 8     | 2            | 25    | 2    | 104 | 99    | 110   | 4     | 1 | 1   | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 10      | 2    | 1    | 9     | 2            | 55    | 3    | 93  | 99    | 87    | 3     | 0 | 0   | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     |
| 11      | 2    | 1    | 9     | 3            | 18    | 2    | 85  | 99    | 72    | 3     | 0 | 0   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 12      | 2    | 1    | 9     | 3            | 40    | 3    | 84  | 92    | 78    | 3     | 1 | 0   | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 13      | 2    | 1    | 9     | 3            | 55    | 3    | 91  | 99    | 83    | 3     | 0 | 0   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |



## APÊNDICE E

**Tabela E5** - Caracterização dos participantes e instrumentos das pesquisas analisadas nos estudos desta dissertação.

| Estudos      | Pesquisa              | Crianças  |            |                 |   | Instrumentos/<br>no. de crianças     |                              |
|--------------|-----------------------|---|------------|-----------------|---|--------------------------------------|------------------------------|
|              |                       | Tipo  | Total      | Idade<br>(anos) | Escolaridade <sup>42</sup>  | Assistido                            | Psicométrico                 |
| Estudo 2     | 1) Bordin (2005)      | S/NEE (18)<br>Pré-termo <1500g (30)<br>Pré-termo 1500-2500g (21)  | 69         | 7-10            | Classe Especial (1)<br>Não-escolar (1)<br>Pré-escolar (9)<br>1ª Série (23)<br>2ª Série (28)<br>3ª Série (6)<br>4ª Série (1)   | PBFG (69)                            | Raven (69)                   |
| Estudo 2 e 3 | 2) Santa Maria (1999) | Dificuldade de aprendizagem (29)  | 29         | 7-12            | Classe Especial (2)<br>1ª Série (2)<br>2ª Série (16)<br>3ª Série (9)  | CATM (28)<br>PBFG (29)               | Columbia (29)                |
| Estudo 2     | 3) Escolano (2000)    | Sem NEE (56)  | 56         | 6-7             | 1ª Série (56)   | PBFG (56)                            | Raven (56)                   |
| Estudo 2 e 3 | 4) Cunha (2004)       | Deficiência visual (12)   | 06         | 6-8             | Pré-escolar (6)   | CATM (6)                             | Columbia (06)                |
| Estudo 2     | 5) Dias (2004)        | Dificuldade de aprendizagem (34)  | 34         | 8-12            | 2ª Série (19)<br>3ª Série (15)  | PBFD (34)                            | Raven (34)                   |
| Estudo 2 e 3 | 6) Oliveira (2008)    | S/NEE (17)<br>Pré-termo 1500-2500g (17)   | 34         | 5               | Pré-escolar (34)  | CATM (34)                            | Raven (34)<br>Columbia (34)  |
| Subtotal     |                       | Pré-termo <1500g (30)<br>Pré-termo 1500-2500g (38)<br>Deficiência Visual (6)<br>Dificuldade de aprendizagem (63)<br>S/ NEE (91) |            |                 | Classe especial (3)<br>Não escolar (1)<br>Pré-escolar (49)<br>1ª Série (81)<br>2ª Série (63)<br>3ª Série (30)<br>4ª Série (1) | PBFG (154)<br>PBFD (34)<br>CATM (68) | Raven (193)<br>Columbia (69) |
| <b>Total</b> |                       | <b>228</b>  | <b>228</b> | <b>M= 8,5</b>   | <b>228</b>  | <b>256</b>                           | <b>262</b>                   |

<sup>42</sup> Foi mantida a antiga classificação do Ensino Fundamental em 8 anos, usada originalmente nas pesquisas.

## **ANEXOS**

**ANEXO A** – Resumos das pesquisas que utilizaram provas assistidas no PPGP/UFES e PPGP/ USP – Ribeirão (1998-2008)

**Pesquisa 1-** Enumo, S. R. F., Batista, C. G., Ferrão, E. S., & Ferreira, B. (2000). *Habilidades cognitivas em crianças com deficiência visual: Análise de uma proposta de avaliação* (Relatório final de pesquisa n. 76/99). Vitória, ES: PRPPG/UFES.

### RESUMO

A Psicologia tem uma longa e polêmica tradição de uso de provas cognitivas ou testes de inteligência. Sua aplicação em crianças com Deficiência Visual (DV) tem sido problemática, pois a adaptação de provas visuais para táteis altera a padronização e os resultados. Adotando-se um enfoque diferencial, que busca explicar as diferenças dentro de uma mesma população, foi realizada uma pesquisa visando desenvolver um conjunto de tarefas para avaliar algumas habilidades cognitivas. (METODOLOGIA) Esse conjunto de tarefas foi aplicado individualmente em 13 crianças (5 a 11 anos de idade/início da alfabetização), com DV (cegueira/baixa visão), tendo sido filmado, gravado e registrado manualmente. A proposta incluiu: a) duas versões: *P*, para pré-escolares e *A*, para crianças em processo de alfabetização; b) um conjunto de tarefas incluindo: teste padronizado (WISC-Verbal); tarefas relacionadas à área de formação de conceitos (*P*: Exclusão de Figuras Geométricas, Exclusão de Objetos e Analogias Verbais I; e *A*: Perguntas de Busca, Exclusão de Palavras e Analogias Verbais II; provas estas apresentadas na forma de “avaliação assistida”, que inclui uma situação de mini-aprendizagem durante a prova, compondo-se de 3 fases- sem ajuda, com ajuda do aplicador e uma última fase sem ajuda); e tarefas escolares (relacionadas a números, leitura e escrita); c) duas formas de apresentação do material: *BV* (baixa visão) e *C* (cegueira). Os dados transcritos foram organizados segundo o tipo de prova (padronizada/assistida), tipo de DV (cegueira/baixa visão), faixa etária (pré-escolares/em alfabetização), além da síntese individualizada das crianças e da análise da adequação do uso da avaliação assistida em DV e do material utilizado. (RESULTADOS) Dada a amplitude de variação (77 a 120), o Q.I. Verbal médio do grupo foi rebaixado— 98,5 pontos. Nas provas assistidas, as crianças, especialmente os pré-escolares, apresentaram sinais de cansaço, mostrando um declínio geral de desempenho na fase final. Para melhor apreensão do material e compreensão das regras, as crianças cegas receberam ajuda logo na fase inicial das provas. As provas escolares permitiram, de modo rápido e suficiente, a identificação das habilidades e conhecimentos

mínimos, adquiridos até o momento da aplicação, permitindo assim uma avaliação do processo de alfabetização da criança. O material utilizado na adaptação das provas para a aplicação em crianças cegas mostrou-se adequado, além de ser visualmente agradável para o aplicador e em termos táteis para a criança. (CONCLUSÃO) Os resultados baixos no teste padronizado de inteligência estão de acordo com aqueles normalmente obtidos por crianças com DV, como indica a literatura da área. Evidenciam-se aqui as possíveis vantagens do uso da avaliação assistida com essa população, desde que haja uma adequação de material e do tempo de aplicação. De um modo geral, essas provas assistidas mostraram-se sensíveis para a identificação de crianças que têm maior ou menor facilidade para aprender, necessitando, contudo, de mais pesquisas nessa área. A observação de aspectos do desempenho da criança (recursos de atenção, cooperação durante a tarefa, etc.) forneceu indicações para o planejamento de estratégias de intervenção, permitindo o desenvolvimento de habilidades atrasadas. Essa proposta de avaliação de crianças com DV se apresentou extremamente eficaz para os seguintes propósitos: a) forneceu uma visão geral do funcionamento cognitivo da criança em relação à população infantil geral; b) indicou focos específicos para o planejamento de estratégias de intervenção; c) permitiu uma avaliação sistemática do processo de educação formal de crianças com DV, identificando aquisições e dificuldades específicas.

**Financiamento:** CAPES (bolsa de pós-doutorado para a primeira autora); CNPq (PIBIC para os dois alunos).

Dados das avaliações feitas na pesquisa de Enumo e colaboradores (Enumo & Batista, 2000; Enumo, Batista, Ferrão & Ferreira, 2000)- 13 crianças (4-11 anos; idade média= 7,5) com deficiência visual (4 cegos, 1 com baixa visão grave e 8 com baixa visão leve; 9 meninos e 4 meninas) foi feita em sala do Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel O. S. Porto” (CEPRE), vinculado à Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade de Campinas (UNICAMP), entre outubro e dezembro de 1998, por S.R.F. Enumo, com auxílio para filmagem. As crianças alfabetizadas (escolares) apresentaram um QI médio de 98.5 pontos (AV= 77-120; Md= 97.5), segundo o WISC-Verbal (Wechsler, 1964); no PBFD-DV (Enumo & Batista, 2000), a mediana do perfil cognitivo foi “ganhador” (AV= Ganhador-mantenedor a Alto score).

**Pesquisa 2-** Cunha, Ana Cristina Barros da (2004). *Avaliação cognitiva de criança com baixa visão leve por procedimentos tradicional e assistido e suas relações com comportamentos e*

*mediação materna*. Tese de Doutorado não publicada. Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, 429 f.

## RESUMO

A avaliação assistida, que inclui uma fase de ajuda, pode promover uma percepção mais otimista do desempenho cognitivo. Esta pesquisa analisou se observar a aplicação de procedimento assistido, comparado ao tradicional, influencia comportamentos e o padrão de mediação materno e sua avaliação sobre o desempenho cognitivo do filho com baixa visão leve. Doze díades mãe-criança (5-9 anos), divididas em 2 grupos, passaram por um delineamento cruzado: A-B-A-C-A para G1 e o inverso para G2. Na fase A, as mães foram entrevistadas sobre suas expectativas e o desempenho cognitivo do filho, e filmadas jogando dominó com este. Na fase B, as mães foram filmadas durante a aplicação de prova assistida - *Children's Analogical Thinking Modifiability* ou Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Deficientes Visuais. Na fase C, as mães foram filmadas durante a aplicação da Escala de Maturidade Mental Columbia no filho. Os comportamentos verbais e não-verbais maternos foram analisados nas categorias: *aprovação*, *desaprovação*, *atenção* e *desatenção*. O padrão de mediação materno nos jogos foi analisado pela *Mediated Learning Experience Rating Scale*, operacionalizada. A avaliação assistida mostrou-se mais sensível para avaliar crianças com deficiência visual. As altas expectativas iniciais e os níveis de mediação maternos não mudaram significativamente após observarem os dois tipos de avaliação cognitiva. Os comportamentos de *atenção* foram significativamente mais frequentes na avaliação assistida e 8 mães consideraram o desempenho cognitivo melhor neste procedimento, apesar das avaliações maternas sobre o desempenho nos testes terem sido afetadas pelo delineamento – a última prova apresentada foi melhor avaliada.

**Financiamento:** Capes (Bolsa de Doutorado e Doutorado com Estágio no Exterior).

Dados das avaliações feitas na pesquisa de Cunha (2004) - das 12 crianças (idade média= 7 anos; 8 meninas e 4 meninos) com baixa visão leve, que fizeram parte do projeto, 9 estavam inseridas em escola pública e 3 em escola privada. Os dados de 8 participantes que moravam em Vitória, ES, foram coletados no Laboratório de Desenvolvimento e Aprendizagem, do Departamento de Psicologia Social e do Desenvolvimento (DPSD) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), enquanto 4 outras crianças tiveram seus dados coletados no Rio de Janeiro, RJ – 1 na própria residência, 2 no Laboratório de Educação Especial da UERJ e 1

criança numa Escola Municipal – no mês de junho de 2002, por 1 pesquisador (A.C.B. Cunha), com auxílio para filmagem. O desempenho cognitivo do grupo, segundo a Escala de Maturidade Mental Columbia (Burgmeister, Blum & Lorge, 1999), teve a mediana de 68 (amplitude de variação = 50-113); no PBFG-DV (Enumo & Batista, 2000), a mediana do perfil cognitivo foi “ganhador” (AV= ganhador dependente de assistência a Alto escore); e no CATM (Tzuriel & Klein, 1990), todas as 6 crianças em idade pré-escolar tiveram perfil de desempenho “ganhador”.

**Pesquisa 3-** Dias, Tatiane Lebre (2004). *Criatividade em crianças com dificuldade de aprendizagem: Avaliação e intervenção através de procedimentos tradicional e assistido*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, UFES, Vitória, ES.

### RESUMO

Há baixas expectativas de desempenho cognitivo e criativo em alunos com dificuldade de aprendizagem (DA), situação esta agravada pelos problemas de definição e avaliação dessas áreas. Visando a contribuir para mudanças nessas expectativas e para o estudo das relações entre essas áreas, analisou-se a contribuição de duas abordagens de avaliação cognitiva – tradicional e assistida – para o estudo da criatividade em 34 alunos (8 - 12 anos), freqüentando a 2ª e 3ª série do Ensino Fundamental, de uma escola pública de Vitória/ES, com indicação de DA pelo desempenho inferior no Teste de Desempenho Escolar (TDE). Os alunos foram divididos em grupo controle (GC) e experimental (GE), este submetido a um programa de promoção da criatividade (25 sessões, por 3 meses), abordando as áreas verbal e figurativa. No pré e pós-teste, aplicaram-se provas: a) tradicional – acadêmica (TDE), cognitivas (WISC e Matrizes Progressivas Coloridas de Raven) e de criatividade (Testes Torrance de Pensamento Criativo); e b) assistida - Jogo de Perguntas de Busca de Figuras Diversas (PBFD), com fases sem ajuda, de assistência, manutenção e transferência, que investiga estratégias para elaboração de perguntas de busca e fornece um perfil de desempenho (Alto escore, ganhador, Não mantenedor, transferidor e não-transferidor). O TDE foi reaplicado como seguimento 3 meses após o pós-teste. Na avaliação tradicional, inicialmente, os grupos não se diferenciaram no WISC (QI médio: 92) porém, no pós-teste, tiveram aumento intragrupo significativo no QI-Total (98) e QI-Execução (95); no Raven-MPC, os grupos apresentaram inicialmente diferenças significativas, favorável ao GC (66; GE: 47), que deixou de existir no pós-teste (GC:68; GE: 60); no Torrance, no pós-teste, GE aumentou significativamente as médias em fluência verbal (pré: 15.4; pós: 21.4) e flexibilidade verbal

(pré: 8.5; pós: 11.1), enquanto GC aumentou em flexibilidade verbal (pré: 7.7; pós: 10.1). Na avaliação assistida, entre o pré e o pós-teste, houve aumento do perfil Alto escore em ambos os grupos, sendo maior no GE (de 1 para 8; GC: de 6 para 10); também aumentou o perfil transferidor no GE (de 10 para 16), enquanto no GC manteve-se igual (16). As diferenças significativas entre os grupos comprovaram o efeito positivo do programa de promoção da criatividade e a adequação dessas abordagens na avaliação e intervenção nas áreas cognitiva e da criatividade dos alunos estudados.

**Financiamento:** CNPq, FACITEC-PMV.

Dados das avaliações feitas na pesquisa de Dias (2004) - 34 alunos (8-12 anos, idade média = 9; 20 meninas, 14 meninos), com indicação de dificuldade de aprendizagem, por apresentarem baixo desempenho no Teste de Desempenho Escolar (Stein, 1994), que freqüentavam a 2ª série (idade média= 9a2m; 11 meninos e 8 meninas) e 3ª série (idade média= 9a7m; 12 meninas e 3 meninos) de uma escola pública de Vitória, ES, onde os dados foram coletados, entre março e julho de 2002, por 1 pesquisador (T. L. Dias), com auxílio para filmagem. O grupo apresentou um QI médio no WISC de 92 (AV= 77-105); nas Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial (Angelini, Alves, Custódio, Duarte & Duarte, 1999), maioria dos alunos (55.8%) obteve classificação “média” e “abaixo da média” (AV= abaixo da média a superior); no PBFID (Linhares & Gera, 2006), a mediana do perfil cognitivo foi “Alto escore” (AV= baixo-escore a Alto escore).

**Pesquisa 4-** Paula, Kely Maria Pereira de. (2004). *Avaliação Assistida: Análise de indicadores cognitivos, comportamentais e afetivo-motivacionais em crianças na situação de intervenção com sistema de comunicação alternativa*. Tese de Doutorado não publicada. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 288 f.

## RESUMO

Há sérias implicações no desenvolvimento da criança quando a expressão lingüística não se processa adequadamente. Nesses casos, a Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) oferece estratégias para compensar ou apoiar padrões de inaptidão comunicativa, e sua implementação exige avaliação dos recursos da criança. A avaliação assistida inclui a assistência do examinador durante a prova, e apresenta-se como novo paradigma na avaliação

psicológica de crianças com necessidades especiais. Esta pesquisa investigou o uso da avaliação assistida no fornecimento de indicadores cognitivos, comportamentais e afetivo-motivacionais em 7 crianças (8-11 anos) com problemas de comunicação, antes e após a intervenção com sistema computadorizado de CAA. Para caracterização da amostra, foram utilizadas entrevistas com pais e professores e instrumentos de avaliação da comunicação e observação na escola. No pré e pós-teste, foram aplicadas provas tradicionais: *Columbia*, *Peabody* e *Raven-MPC*, e uma prova assistida - *Children's Analogical Thinking Modifiability Test* (CATM), avaliando o raciocínio analógico; além de protocolos de registro de comportamento, operações cognitivas e fatores afetivo-motivacionais. Na intervenção, utilizaram-se estratégias de aprendizagem mediada em tarefas de habilidades comunicativas e cognitivas. A situação de avaliação - tradicional e assistida - mostrou-se exaustiva para as crianças. A análise dos indicadores cognitivos identificou operações e disfunções cognitivas nas provas tradicionais e assistida e na intervenção, além de fatores afetivo-motivacionais e comportamentais que afetaram o desempenho, compondo um perfil intragrupo de aprendizagem na resolução de problemas. Assim, a avaliação assistida mostrou ser uma importante ferramenta de diagnóstico psicológico, complementar à abordagem psicométrica tradicional, para crianças com problemas de comunicação.

**Financiamento:** CAPES (bolsa de doutorado); CNPq Proc. n° 520808/97-5 (bolsas de Iniciação Científica e PIBIC); FACITEC - Prefeitura Municipal de Vitória – Proc. n° 5012579/2001 (bolsa de Aperfeiçoamento; auxílio à pesquisa).

Dados das avaliações feitas na Pesquisa de Paula (2004) - 7 crianças (idade média= 9 anos; 5 meninos) com déficits, de leve a severo, nas habilidades de linguagem e comunicação, segundo Teste de Vocabulário por Imagens *Peabody* (TVIP) computadorizado (Capovilla, Duduchi & Macedo, 1997; Capovilla et al., 1997), que freqüentavam a 1ª e 3ª série de 2 escolas públicas regulares de Vitória tiveram seus dados coletados nos Laboratórios Pedagógicos das escolas, sendo que 1 das crianças que residia em cidade vizinha à capital (Marechal Floriano) realizou as atividades no Laboratório de Desenvolvimento e Aprendizagem do DPSD da UFES, entre junho e julho, setembro e outubro de 2003, por 1 pesquisador (K.M.P. Paula), com auxílio para filmagem. O grupo apresentou um desempenho na linguagem receptiva (TVIP) equivalente à mediana de 2 anos e 6 meses (AV= 2a6m-3a11m), com um atraso de cerca de 6 anos; obteve uma mediana equivalente a menos de 3 anos e 11 meses (AV= imatura-5 anos) na Escala de Maturidade Mental *Columbia*



(Burgmeister, Blum & Lorge, 1999); e a maioria foi classificada como “imatura” (AV= imatura-ganhadora) no CATM (Tzuriel & Klein, 1990).

**Pesquisa 5-** Oliveira, Christyne Gomes Toledo (2008). *Indicadores cognitivos, lingüísticos, comportamentais e acadêmicos em pré-escolares prematuros e nascidos a termo*. Dissertação de Mestrado, não publicada Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, ES, 209 f.

## RESUMO

A prematuridade e o baixo peso ao nascer têm, nas ultimas décadas, constituído motivo de grande preocupação de muitos profissionais de saúde, sobretudo, por serem considerados fatores de risco para o desenvolvimento geral da criança, afetando o desempenho cognitivo, lingüístico, motor e comportamental, que estão na base da dificuldade de aprendizagem e do desempenho escolar. O interesse em relação ao prognóstico desses recém-nascidos tem impulsionado o desenvolvimento de novas tecnologias e pesquisas relacionadas à avaliação, prevenção e intervenção precoce. Diante desse contexto, torna-se relevante realizar uma avaliação do curso do desenvolvimento psicológico dessas crianças, que possibilite obter informações e recursos voltados, sobretudo, à intervenção e à prevenção desses fatores de risco. Dessa forma, esta pesquisa investigou se as condições adversas como o nascimento prematuro e baixo peso se relacionam a problemas de desenvolvimento em crianças em idade pré-escolar. Foi realizada uma avaliação psicológica dos indicadores acadêmicos, lingüísticos, comportamentais e cognitivos de crianças nascidas prematuras e baixo peso e de crianças nascidas a termo buscando identificar se há diferenças entre elas, em alguns desses aspectos do desenvolvimento infantil. A amostra foi constituída por 34 crianças de 5 anos, distribuídas em dois grupos: O Grupo Prematuro e Baixo Peso – G1 (PT-BP) incluiu 17 crianças nascidas prematuras (< 37 semanas de idade gestacional) e baixo peso ( $\leq 2.500\text{g}$ ); o Grupo A Termo – G2 (AT) incluiu 17 crianças nascidas mais de 37 semanas de gestação e com peso acima de 2.500g. Para caracterização da amostra do G1 (PT-BP) foram feitas análises dos registros de prontuários médicos do Serviço de *follow-up* do HDDS do qual elas faziam ou fazem parte, além de entrevistas com os pais e, para caracterização da amostra do G2 (AT) foram feitas análises do registro de matrícula na escola onde elas cursavam o Pré II (Educação Infantil), além de entrevistas com os pais. A avaliação acadêmica das crianças foi feita por meio IAR – Instrumento de Avaliação do Repertório Básico para Alfabetização; do comportamento pela CBCL -*Child Behavior Checklist* – CBCL (1 ½ - 5 anos) que é respondida pelas mães; a

linguagem expressiva por meio da LAVE -Lista de Avaliação do Vocabulário Expressivo de Rescola que também é respondida pela mãe e a linguagem receptiva por meio do TVIP – Teste de Vocabulário por imagens Peabody; a avaliação cognitiva foi realizada utilizando os testes psicométricos: Columbia - Escala de Maturidade Mental Columbia e Raven (MPC) – Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial e, pela prova assistida CATM - Teste de Modificabilidade do Pensamento Analógico em Crianças (*Children's Analogical Thinking Modifiability*). No IAR, na LAVE e no Colúmbia as crianças do G1 (PT-BP) apresentaram resultados significativamente mais baixos do que as crianças do G2 (AT), além disso, apresentaram mais problemas de comportamento pela CBCL. Na análise dos indicadores cognitivos pelo CATM foram identificadas operações cognitivas e, sobretudo, comportamentos facilitadores significativamente mais baixos pelo G1 (PT-BP), que afetaram o desempenho do grupo na resolução de tarefas. Assim, os achados do presente estudo revelaram que o G1 (PT-BP) apresentou mais problemas acadêmicos, de linguagem, comportamentais e cognitivos do que o G2 (AT).

**Financiamento:** CAPES (bolsa de Mestrado) e CNPq (Projeto de pesquisa)

**Pesquisa 6** - Bordin, Maria Beatriz Machado (2005). *Desenvolvimento psicológico na fase escolar de criança ex-prematura, diferenciadas quanto à gravidade do risco neonatal*. Tese de Doutorado não publicada, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.

## RESUMO

A relação entre peso de nascimento e idade gestacional tem se mostrado imprescindível na elaboração de prognóstico acerca da mortalidade, morbidade e do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo de baixo peso. Possíveis efeitos do nascimento de muito baixo peso no decorrer do desenvolvimento infantil estão relacionados à gravidade do risco clínico neonatal associado a essa condição. Considerando a hipótese de que existem diferenças significativas no desenvolvimento psicológico de crianças de acordo com o seu “status” de saúde neonatal. O objetivo deste estudo é examinar, na fase escolar, os aspectos do desenvolvimento referentes a indicadores cognitivos, emocionais e comportamentais de dois grupos de crianças nascidas com muito baixo peso, diferenciadas quanto à história de risco clínico neonatal, em relação a um grupo de crianças nascidas baixo peso limítrofe e a um grupo de crianças nascidas a termo. A amostra da pesquisa foi composta por 72 crianças na idade escolar de 7 a

11 anos incompletos de ambos os sexos, dividida em três grupos: (1) Muito baixo peso com risco clínico neonatal grave (MBPG), com peso igual ou inferior a 1500 g, idade gestacional inferior a 37 semanas e com pontuação igual ou superior a seis pontos na *Clinical Risk Index for Babies* (CRIB) (12 sujeitos); (2) Muito baixo peso com risco clínico neonatal moderado (MBPM), com peso inferior a 1500g, idade gestacional inferior a 37 semanas, com pontuação inferior a seis pontos na (CRIB) (20 crianças); (3) Baixo peso limítrofe (BPL) com peso entre 2000 a 2500 g (20 crianças); e (4) A termo (AT), com peso acima de 2500g (20 crianças). A coleta dos dados foi realizada em três sessões com os seguintes instrumentos: Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven; Desenho da Figura Humana de Goodenough (DFH); Teste assistido - Jogo de Perguntas de Busca de Figuras geométricas (PBFG); e Escala de comportamento de Infantil A2 de Rutter (ECI). No que se refere à avaliação cognitiva, os grupos MBPG, MBPM, BPL e AT, possuem classificação semelhante no Raven-MPC. Quanto ao resultado do enquanto que a avaliação do grupo AT foi teste do Desenho da Figura Humana, a maioria das crianças dos grupos MBPG, MBPM e BPL classificaram-se com percentil igual ou superior a 50. Com relação aos resultados do desempenho cognitivo na avaliação dinâmica os grupos MBPM e BPL tiveram mais escores Ganhador Mantenedor (GM). Quando, os indicadores cognitivos, emocionais e comportamentais foram comparados entre os grupos, os grupos MBPG, MBPM e BPL apresentaram, significativamente, níveis de desempenho mais rebaixados em relação as crianças AT. A análise final dos resultados verificou que as crianças do grupo MBPG encontram-se mais em desvantagem para cumprir as metas adaptativas da fase de desenvolvimento em que se encontram. Contudo, estudos mais amplos se fazem necessários, principalmente com delineamentos prospectivos longitudinais.

**Pesquisa 7** - Escolano, Ângela Coletto Morales. Fatores de risco e de proteção na trajetória de desenvolvimento de escolares de primeira à quarta série do ensino fundamental. 2004, 258 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

## RESUMO

O presente estudo longitudinal tem por objetivo avaliar o desempenho escolar de crianças da 1ª a 4ª série do ensino fundamental relacionado a indicadores cognitivos, afetivos e comportamentais, assim como a indicadores ambientais da vida da criança identificados pelos pais. A amostra foi constituída por 37 crianças frequentando regularmente desde a 1ª até a 4ª série do ensino fundamental de uma escola pública de Ribeirão Preto (SP), seus pais e

professores. O procedimento de coleta de dados foi realizado em cinco etapas. No início da 1ª série, foi realizada uma sessão para aplicação individual do Raven-MPC e da Sondagem de Leitura e Escrita Inicial e Leitura de Texto e outra sessão para a avaliação cognitiva assistida através do *Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas* (PBFG). No final da 1ª série, realizou-se a avaliação do desempenho escolar através da aplicação individual do Teste de Desempenho Escolar (TDE) e da aplicação coletiva da Avaliação Pedagógica I (AP-I). No final da 2ª série, realizou-se a reaplicação individual do TDE e a aplicação coletiva da AP-II, para avaliar o desempenho escolar e procedeu-se à aplicação dos questionários Conners para Professores (Conners-Prof) e Conners para Pais (Conners-Pais), para a avaliação do comportamento e da Escala de Eventos Adversos (E-Ad), para avaliação do ambiente de vida da criança. No final da 3ª série, realizou-se a reaplicação individual do TDE, do Conners-Prof, do Conners-Pais e da E-Ad, além disso procedeu-se a aplicação coletiva da AP-III e a aplicação individual do Roteiro de Avaliação do Senso de Auto Eficácia (S-AE), para avaliação afetiva. No final da 4ª série, realizou-se a reaplicação individual do Raven-MPC, do TDE, do S-AE, do Conners-Prof, do Conners-Pais e da E-Ad e a aplicação coletiva da AP-IV, além disso, foi aplicada pela escola a “Avaliação de Final de Ciclo” (AvFC). Os dados foram quantificados e foi processado o tratamento estatístico dos mesmos através do SPSS. Os resultados mostraram que crianças apresentaram bom desempenho nas avaliações do início da 1ª série; 0,73 das crianças apresentaram nível intelectual médio ou acima da média, todas se classificaram com perfil Ganhador ou Alto score no PBFG, 0,97 das crianças já havia iniciado o processo de alfabetização. A análise comparativa do desempenho escolar nas AP, ao final de cada série, mostrou uma diminuição significativa dos escores de desempenho da 1ª até a 4ª série, independentemente do gênero da criança (Med = 8,06 [1ª série]; 7,58 [2ª série]; 7,43 [3ª série]; 6,35 [4ª série];  $p \leq 0,001$ ). O desempenho escolar variou significativamente de acordo com o professor titular da classe. As crianças com nível intelectual médio ou acima da média apresentaram significativamente melhor desempenho escolar do que as crianças com nível intelectual abaixo da média na 2ª série ( $p \leq 0,01$ ) e 3ª série ( $p \leq 0,01$ ). Foi verificado que no TDE as crianças apresentaram declínio significativo no desempenho da 1ª a 4ª série de forma semelhante aos resultados das AP ( $p \leq 0,001$ ). Houve correlação positiva significativa entre as três modalidades de avaliação do desempenho escolar (AP, TDE, AvFC realizada pela escola), assim como entre o nível intelectual da criança avaliado na 1ª e na 4ª série escolar. Porém este último foi significativamente maior do que o primeiro. Detectou-se que as crianças apresentaram indicadores do senso de auto eficácia positivo na 3ª série (Med=19/20) e na 4ª série (Med=20/20), havendo correlação

positiva significativa entre esses resultados. Além disso, houve correlação entre S-AE e o desempenho escolar tanto na 3ª quanto na 4ª série ( $p < 0,0001$ ). Quanto ao comportamento das crianças, segundo os professores, foi verificada a existência de poucos problemas (Med = 16/117 [2ª série]; 20/117 [3ª série]; 29/117 [4ª série]). Houve um aumento gradual significativo da 2ª para a 4ª série ( $p \leq 0,02$ ). Segundo os pais, as crianças apresentavam poucos problemas de comportamento (Med = 37/126 [2ª série]; 28/126 [3ª série]; 24/126 [4ª série]). Detectou-se uma diminuição significativa progressiva da 2ª para 4ª série ( $p < 0,0001$ ). Quanto ao ambiente de vida, verificou-se que as crianças possuem poucos eventos adversos ambientais (Med = 10/72 [2ª série]; 7/72 [3ª série]; 7/72 [4ª série]), havendo diferença significativa entre as séries ( $p < 0,0001$ ). Em relação à predição do desempenho escolar verificou-se que na 1ª série o desempenho foi predito pela Leitura de Texto ( $p < 0,0001$ ), na 3ª série o desempenho foi predito pela Sondagem e o Raven-MPC ( $p \leq 0,001$ ) e na 4ª série o desempenho escolar foi predito pela Leitura de Texto e o S-AE da 3ª série ( $p < 0,0001$ ). A trajetória dos alunos da 1ª a 4ª série mostra que houve um declínio no desempenho escolar e a não potencialização por parte da escola dos recursos cognitivos, afetivos e comportamentais da criança para promover o seu desenvolvimento e cumprir efetivamente o seu papel educacional.

#### **Financiamento:** FAPESP

**Pesquisa 8** - Santa Maria, M. R. (1999). *Avaliação cognitiva assistida de crianças com indicação de dificuldade de aprendizagem escolar e deficiência mental*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Saúde Mental, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.

### **RESUMO**

Foram avaliadas 29 crianças de 8 a 11 anos, de 1ª a 3ª série, com tarefas de perguntas de busca de informação com exclusão de alternativas e de raciocínio analógico. Foi seguido um delineamento em fases inicial sem ajuda, assistência, manutenção e transferência. Com base nos indicadores de desempenho de cada tarefa realizou-se uma análise comparativa do desempenho dos sujeitos nas diferentes fases. Foram detectadas variações de sinais de recursos potenciais entre as crianças, classificando-as em: Ganhadoras (subgrupo predominante), Alto score e Não ganhadoras. Foram analisadas ainda as operações cognitivas apresentadas na resolução das tarefas e os comportamentos da criança em relação à tarefa. Em um grupo relativamente homogêneo quanto à classificação psicométrica do nível

mental, a avaliação assistida permitiu identificar variação intra-grupo diferenciando crianças que não apresentavam eficiência na solução de problemas, requeriam muita ajuda da examinadora e não mantinham o desempenho após a suspensão da assistência, daquelas eficientes e transferidoras, que apresentavam operações cognitivas positivas na resolução das tarefas, do tipo conduta reflexiva, percepção clara, conduta comparativa, percepção integrativa, identificação de relevância, encadeamento lógico das questões e autocorreção. Quanto ao comportamento na tarefa, de modo geral, os sujeitos apresentavam comportamentos positivos, do tipo sossegado, rápido, interessado, participativo, persistente, cuidadoso com o material, disposição e concentração em relação às tarefas

**ANEXO B -** Jogo das Perguntas de Busca com Figuras Geométricas (PBFG) (Linhares, 1996; Linhares, Escolano & Enumo, 2006).

A prova é constituída por 20 cartões de 10X50 cm, com 8 figuras geométricas que variam quanto aos atributos de forma (quadrado, triângulo, círculo), de cor (amarela, azul, vermelha) e de tamanho (grande e pequeno); blocos lógicos; cartões brancos de 4X4 cm e 8X8 cm, protocolo de registro do desempenho no PBFG; protocolo de registro das operações cognitivas e dos comportamentos para a avaliação assistida (Linhares, Escolano & Santa Maria, 2006)

### **A) Instruções Gerais**

A aplicação do Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Deficientes visuais pode ser feita em uma única sessão. O procedimento segue a abordagem de avaliação assistida em situação de resolução de problemas utilizando o método estruturado que inclui as seguintes fases durante o processo de avaliação: Inicial sem ajuda (SAJ), Assistência (ASS) e Manutenção (MAN), descritas a seguir:

#### **1) Fase Inicial sem Ajuda (SAJ)**

O objetivo desta fase era avaliar o *desempenho real ou de base da criança na tarefa*. A criança recebia instruções padronizadas, sendo os quatro primeiros cartões trabalhados pela criança sem instruções adicionais além das iniciais.

Nesta fase deve-se verificar se a criança nomeia e reconhece os diferentes atributos das figuras geométricas estampadas nos cartões, variações de cor, forma e tamanho. Em seguida, dava-se a seguinte instrução inicial padronizada: “*Nós vamos fazer um jogo de perguntas e respostas em que eu vou pensar em uma dessas figuras* (apontar as figuras geométricas do primeiro cartão) *e a sua tarefa é descobrir qual a figura em que eu estou*

*pensando. Só que para descobrir, você precisa me fazer perguntas sobre a figura, sobre sua cor, forma ou tamanho e eu só posso responder SIM ou NÃO. Você tem doze chances para me perguntar, mas tente fazer o menor número possível de perguntas e procure olhar mais de uma figura de uma vez, isto é, ao mesmo tempo”. Durante a instrução alguns pontos devem ser reforçados, podendo utilizar expressões do tipo: “Você vai descobrir, você não sabe em qual eu estou pensando”. É importante lembrar o limite das doze perguntas. Ainda pode-se dizer: “Vou explicar como faz e depois você vai fazer sozinha(o), nos quatro primeiros cartões eu não vou ajudar”.*

Dar um exemplo completo de perguntas de busca relevantes para a resolução da tarefa de descobrir determinada figura e pedir para a criança confirmar verbalmente se compreendeu as instruções dadas: *“Estou pensando em uma figura e você poderia me perguntar: É grande? e eu digo Sim, então você pergunta sobre a cor É azul? e eu digo Sim e por fim você pode perguntar da forma É triângulo? e eu respondo Sim. Desta maneira você descobre a figura que eu estou pensando - Triângulo, grande e azul”.*

Mais uma vez, repete-se as instruções, para ter certeza que o objetivo do comando foi compreendido pela criança. Caso a criança faça as doze perguntas e não acha a solução, ou seja, aponte a figura-alvo, deve-se interrompê-la, indicando a solução da questão e apresentar o próximo cartão. Se ela para antes das doze perguntas, falar apenas uma vez: *“Você pode continuar perguntando”.* No caso da criança realizar duas perguntas ao mesmo tempo, por exemplo: *“É triângulo grande?”*, logo após, deve-se solicitar que ela faça apenas uma: *“Só posso responder sim ou não e você vai me perguntar uma coisa de cada vez”.*

Ao final desta etapa, no término do quarto cartão e antes de iniciar a assistência, dizer para criança: *“Você começou bem, mas agora quero lhe ensinar a ir melhor ainda. Você agora pode fazer quantas perguntas quiser, mas tente pensar bem antes de fazer a pergunta”.*



## 2) Fase de Assistência (ASS)

Objetivo: avaliar os indicadores do desempenho potencial da criança sob condições de ajuda da pesquisadora.

Doze cartões subsequentes, fornecerão o suporte instrucional adicional, temporário e ajustável ao desempenho da criança, a fim de “otimizar” as condições de avaliação. Nesta etapa não há o limite de doze perguntas, a criança pode formular quantas questões forem necessárias para solucionar o problema.

Cinco níveis de ajuda são previstos, respeitando o gradiente de mediação proposto por Santa Maria e Linhares (1999), dos quais, quatro são níveis de ajuda verbal e um nível de ajuda concreta. A assistência atende a um grau de ajuda progressivo de assistência, que pode se dar através de um processo acumulativo de um nível para o outro.

### Nível 1 - “Feedback”.

Dar o “feedback” sobre o desempenho da criança no uso da estratégia de perguntar e no seguimento da instrução inicial: a) reforçar quando a estratégia for *eficiente* com poder de restrição de alternativas e quando seguir as instruções

a) ex: *perguntar um atributo de cada vez, olhar mais de uma figura ao mesmo tempo, fazer menos de doze perguntas;*

b) indicar o erro quando a estratégia for *ineficiente*, isto é, sem poder de restrição de alternativas e quando não seguir as instruções;

c) analisar as estratégias de perguntas de busca (relevantes, irrelevantes, repetidas ou incorretas) utilizadas pela criança.

ex: E = *“Essa pergunta sobre o tamanho grande é boa porque elimina metade das figuras”.*

ex: E = *“Essa pergunta se é azul não é boa pergunta porque se não é amarelo, nem vermelho só pode ser azul. Perguntar se é azul não elimina / tira nada. Então não gasta essa pergunta”.*

ex: E = *“Perguntar se é bola grande, não pode porque eu só posso responder uma pergunta de cada vez.”*

ex: C = *“É grande?”* E = *“Não.”* C = *“É pequeno?”* E = *“Sim. Se não é grande, só pode ser pequeno.”*

ex: C = *“É vermelho?”* E = *“Bem pensado perguntar sobre a cor vermelha, porque ela é a única diferença entre os triângulos.”*

#### Nível 2 - Análise comparativa

a) analisar comparativamente as figuras do cartão quanto às semelhanças e diferenças dos atributos (cor, forma e tamanho), apontando para o cartão:

ex: E = *“O que essas figuras têm de igual?”*

ex: E = *“O que essas figuras têm de diferente?”*

b) salientar as diferenças e semelhanças dos atributos dos estímulos.

ex: E = *“A cor dos dois blocos são iguais.”*

ex: E = *“O tamanho deles é diferente, um é grande e o outro é pequeno.”*

#### Nível 3 - Exemplo de pergunta relevante

Dar exemplo direto de perguntas relevantes de busca de informação.

ex: E = *“Você pode perguntar: É azul/ É grande/ É bola?”*

#### Nível 4 - Uso de material concreto

a) Cartões para exclusão: usar cartões em branco de 4 x 4 cm e de 8 x 8 cm para esconder os estímulos do cartão eliminados decorrentes das respostas da pesquisadora ou b)

Blocos lógicos: usar blocos de madeira de figuras geométricas (quadrado, triângulo, círculo),

de diferentes cores (azul, vermelho, amarelo), tamanho (grande, pequeno) como adicional concreto de memória para ajudar a concretizar o raciocínio de exclusão de alternativas.

#### Nível 5 - Demonstração de exemplo

Demonstrar com auto verbalização do examinador, falar alto para si um exemplo completo que contenha pistas sobre estratégias de perguntas relevantes de busca com forte poder de restrição de alternativas.

Ex: = *“Eu posso pensar nessa figura para você descobrir – círculo, azul e grande. Então você pode me perguntar, por exemplo: É quadrado? Então eu respondo: Não. Porque eu estou pensando em um círculo (aponta a figura). Você já sabe que não é quadrado, então não precisa olhar mais para essas figuras aqui (esconder). Tirando os quadrados, ficam os círculos e os triângulos. Você pode continuar perguntando sobre a forma, por exemplo: É círculo? E eu respondo – Sim. Então você não olha mais para os triângulos. Você já sabe que é círculo. Deve agora analisar o que os círculos têm de igual e de diferente e perguntar sobre a diferença. Os dois círculos são azuis, sendo um pequeno e outro grande. Então você pode perguntar sobre o tamanho: É grande? E eu respondo – Sim. Agora só tem um círculo grande (apontar) então você descobre.”*

Ao fim da fase de assistência, suspender a ajuda informando à criança que, a partir deste momento ela será capaz de jogar sem ajuda. Deve-se ainda, mencionar que a criança trabalhou a tarefa muito bem e que será iniciada uma nova etapa, na qual, retornará a condição de responder somente SIM ou NÃO às perguntas formuladas, bem como lembrá-la que ela terá até doze chances para perguntar. Em seguida, deve-se encorajar a criança e solicitar que ela resolva o problema da melhor forma que ela puder.

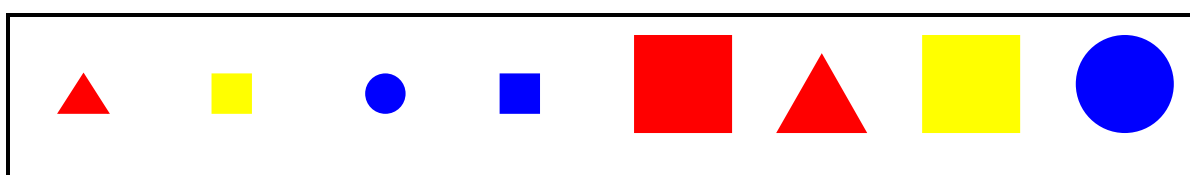
### **3) Fase de Manutenção (MAN)**

Objetivo: avaliar os indicadores de desempenho da criança para verificar a manutenção da aprendizagem das estratégias de resolução do problema, após a suspensão da ajuda do mediador.

Nesta fase serão aplicados os quatro últimos cartões, deve-se suspender a assistência e avaliar o potencial de manutenção da aprendizagem em relação à utilização de estratégias de pergunta de busca de informação e raciocínio de exclusão para solucionar a tarefa.

O procedimento na fase de manutenção é igual ao da fase sem ajuda, exceto a nomeação e o reconhecimento das figuras, pois não é mais necessário.

**ANEXO C** - Apresentação do cartão do Jogo das Perguntas de Busca com Figuras Geométricas (PBFG) (Linhares, 1996; Linhares, Escolano & Enumo, 2006).



**APÊNDICE D** - Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Crianças com Deficiência Visual (PBFV-DV) (Linhares, 1996; Batista & Enumo, 1999, 2000; Linhares, Escolano & Enumo, 2006).

### **A) Instruções Gerais**

Este instrumento adaptado consiste de 21 pranchas (50 cm X 15 cm), onde é apresentada uma combinação de 4 figuras geométricas variando em tamanho (grande, pequeno), forma (círculo, quadrado, triângulo) e cor/textura (vermelho/emborrachado crespado vermelho; azul/papel ondulado azul; amarelo/emborrachado liso amarelo). O material é apresentado em duas versões - em papel (baixa visão leve) e com material emborrachado (baixa visão grave e cegueira).

A aplicação do Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Deficientes visuais pode ser feita em uma única sessão. O procedimento segue a abordagem de avaliação assistida em situação de resolução de problemas utilizando o método estruturado que inclui as seguintes fases durante o processo de avaliação: Inicial sem ajuda (SAJ), Assistência (ASS) e Manutenção (MAN), descritas a seguir:

#### **1) Fase Inicial sem Ajuda (SAJ)**

O objetivo desta fase era avaliar o *desempenho real ou de base da criança na tarefa*. A criança recebia instruções padronizadas, sendo os quatro primeiros cartões trabalhados pela criança sem instruções adicionais além das iniciais.

Nesta fase deve-se verificar se a criança nomeia e reconhece os diferentes atributos das figuras geométricas estampadas nos cartões, variações de cor, forma e tamanho. Em seguida, dava-se a seguinte instrução inicial padronizada: “*Nós vamos fazer um jogo de perguntas e respostas em que eu vou pensar em uma dessas figuras* (apontar as figuras

geométricas do primeiro cartão) e a sua tarefa é descobrir qual a figura em que eu estou pensando. Só que para descobrir, você precisa me fazer perguntas sobre a figura, sobre sua cor, forma ou tamanho e eu só posso responder SIM ou NÃO. Você tem doze chances para me perguntar, mas tente fazer o menor número possível de perguntas e procure olhar mais de uma figura de uma vez, isto é, ao mesmo tempo”. Durante a instrução alguns pontos devem ser reforçados, podendo utilizar expressões do tipo: “Você vai descobrir, você não sabe em qual eu estou pensando”. É importante lembrar o limite das doze perguntas. Ainda pode-se dizer: “Vou explicar como faz e depois você vai fazer sozinha(o), nos quatro primeiros cartões eu não vou ajudar”.

Dar um exemplo completo de perguntas de busca relevantes para a resolução da tarefa de descobrir determinada figura e pedir para a criança confirmar verbalmente se compreendeu as instruções dadas: “Estou pensando em uma figura e você poderia me perguntar: É grande? e eu digo Sim, então você pergunta sobre a cor É azul? e eu digo Sim e por fim você pode perguntar da forma É triângulo? e eu respondo Sim. Desta maneira você descobre a figura que eu estou pensando - Triângulo, grande e azul”.

Mais uma vez, repete-se as instruções, para ter certeza que o objetivo do comando foi compreendido pela criança. Caso a criança faça as doze perguntas e não acha a solução, ou seja, aponte a figura-alvo, deve-se interrompê-la, indicando a solução da questão e apresentar o próximo cartão. Se ela para antes das doze perguntas, falar apenas uma vez: “Você pode continuar perguntando”. No caso da criança realizar duas perguntas ao mesmo tempo, por exemplo: “É triângulo grande?”, logo após, deve-se solicitar que ela faça apenas uma: “Só posso responder sim ou não e você vai me perguntar uma coisa de cada vez”.

Ao final desta etapa, no término do quarto cartão e antes de iniciar a assistência, dizer para criança: “Você começou bem, mas agora quero lhe ensinar a ir melhor ainda. Você agora pode fazer quantas perguntas quiser, mas tente pensar bem antes de fazer a pergunta”.

## 2) Fase de Assistência (ASS)

Objetivo: avaliar os indicadores do desempenho potencial da criança sob condições de ajuda da pesquisadora.

Doze cartões subsequentes, fornecerão o suporte instrucional adicional, temporário e ajustável ao desempenho da criança, a fim de “otimizar” as condições de avaliação. Nesta etapa não há o limite de doze perguntas, a criança pode formular quantas questões forem necessárias para solucionar o problema.

Cinco níveis de ajuda são previstos, respeitando o gradiente de mediação proposto por Santa Maria e Linhares (1999), dos quais, quatro são níveis de ajuda verbal e um nível de ajuda concreta. A assistência atende a um grau de ajuda progressivo de assistência, que pode se dar através de um processo acumulativo de um nível para o outro.

### **Níveis de Ajuda para a fase de assistência do PBFG-DV**

#### Nível 1 - “Feedback”.

Dar o “feedback” sobre o desempenho da criança no uso da estratégia de perguntar e no seguimento da instrução inicial: a) reforçar quando a estratégia for *eficiente* com poder de restrição de alternativas e quando seguir as instruções

a) ex: *perguntar um atributo de cada vez, olhar mais de uma figura ao mesmo tempo, fazer menos de doze perguntas;*

b) indicar o erro quando a estratégia for *ineficiente*, isto é, sem poder de restrição de alternativas e quando não seguir as instruções;

c) analisar as estratégias de perguntas de busca (relevantes, irrelevantes, repetidas ou incorretas) utilizadas pela criança.

ex: E = *“Essa pergunta sobre o tamanho grande é boa porque elimina metade das figuras.”*



ex: E = *“Essa pergunta se é azul não é boa pergunta por que se não é amarelo, nem vermelho só pode ser azul. Perguntar se é azul não elimina / tira nada. Então não gasta essa pergunta.”*

ex: E = *“Perguntar se é bola grande, não pode porque eu só posso responder uma pergunta de cada vez.”*

ex: C = *“É grande?”* E = *“Não.”* C = *“É pequeno?”* E = *“Sim. Se não é grande, só pode ser pequeno.”*

ex: C = *“É vermelho?”* E = *“Bem pensado perguntar sobre a cor vermelha, porque ela é a única diferença entre os triângulos.”*

#### Nível 2 - Análise comparativa

a) analisar comparativamente as figuras do cartão quanto as semelhanças e diferenças dos atributos (cor, forma e tamanho), apontando para o cartão:

ex: E = *“O que essas figuras têm de igual?”*

ex: E = *“O que essas figuras têm de diferente?”*

b) salientar as diferenças e semelhanças dos atributos dos estímulos.

ex: E = *“A cor dos dois blocos são iguais.”*

ex: E = *“O tamanho deles é diferente, um é grande e o outro é pequeno.”*

#### Nível 3 - Exemplo de pergunta relevante

Dar exemplo direto de perguntas relevantes de busca de informação.

ex: E = *“Você pode perguntar: É azul/ É grande/ É bola?”*

#### Nível 4 - Uso de material concreto

a) Cartões para exclusão: usar cartões em branco de 4 x 4 cm e de 8 x 8 cm para esconder os estímulos do cartão eliminados decorrentes das respostas da pesquisadora ou b)

Blocos lógicos: usar blocos de madeira de figuras geométricas (quadrado, triângulo, círculo),

de diferentes cores (azul, vermelho, amarelo), tamanho (grande, pequeno) como adicional concreto de memória para ajudar a concretizar o raciocínio de exclusão de alternativas.

#### Nível 5 - Demonstração de exemplo

Demonstrar com auto verbalização do examinador, falar alto para si um exemplo completo que contenha pistas sobre estratégias de perguntas relevantes de busca com forte poder de restrição de alternativas.

Ex: = *“Eu posso pensar nessa figura para você descobrir – círculo, azul e grande. Então você pode me perguntar, por exemplo: É quadrado? Então eu respondo: Não. Porque eu estou pensando em um círculo (aponta a figura). Você já sabe que não é quadrado, então não precisa olhar mais para essas figuras aqui (esconder). Tirando os quadrados, ficam os círculos e os triângulos. Você pode continuar perguntando sobre a forma, por exemplo: É círculo? E eu respondo – Sim. Então você não olha mais para os triângulos. Você já sabe que é círculo. Deve agora analisar o que os círculos têm de igual e de diferente e perguntar sobre a diferença. Os dois círculos são azuis, sendo um pequeno e outro grande. Então você pode perguntar sobre o tamanho: É grande? E eu respondo – Sim. Agora só tem um círculo grande (apontar) então você descobre.”*

Ao fim da fase de assistência, suspender a ajuda informando à criança que, a partir deste momento ela será capaz de jogar sem ajuda. Deve-se ainda, mencionar que a criança trabalhou a tarefa muito bem e que será iniciada uma nova etapa, na qual, retornará a condição de responder somente SIM ou NÃO às perguntas formuladas, bem como lembrá-la que ela terá até doze chances para perguntar. Em seguida, deve-se encorajar a criança e solicitar que ela resolva o problema da melhor forma que ela puder.

### **3) Fase de Manutenção (MAN)**

Objetivo: avaliar os indicadores de desempenho da criança para verificar a manutenção da aprendizagem das estratégias de resolução do problema, após a suspensão da ajuda do mediador.

Nesta fase serão aplicados os quatro últimos cartões, deve-se suspender a assistência e avaliar o potencial de manutenção da aprendizagem em relação à utilização de estratégias de pergunta de busca de informação e raciocínio de exclusão para solucionar a tarefa.

O procedimento na fase de manutenção é igual ao da fase sem ajuda, exceto a nomeação e o reconhecimento das figuras, pois não é mais necessário.

**B) Definições dos tipos de perguntas de busca usadas na execução do PBFG-DV (Enumo & Batista, 1999; 2000; Linhares, Escolano & Enumo, 2006)**

1) Pergunta relevante: especifica um dos atributos de cor, forma ou tamanho, com poder de restrição de alternativas. Ex.: “É triângulo? É azul?”;

2) Pergunta irrelevante: com potência nula em eliminar possibilidades, pois menciona atributo desnecessário para restringir alternativas (“É grande? – SIM, após ter perguntado se era pequeno e ter recebido a resposta de que não era pequeno);

3) Perguntas incorretas:

a) pergunta em desacordo com a instrução de que a presença deve mencionar uma alternativa específica de um dos três atributos (cor, forma ou tamanho) e de que essa só pode ser respondida com SIM ou NÃO (“Qual é a cor? É esse?”);

b) pergunta do tipo alternativa que menciona duas possibilidades de um mesmo atributo (“É pequena ou grande?”);

c) dimensão inexistente (“É verde? É retângulo?”);

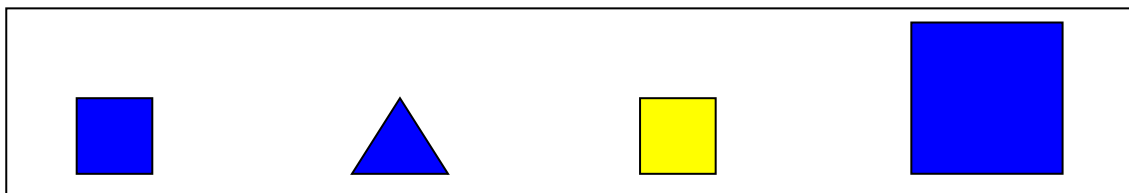
d) pergunta que menciona dois atributos simultaneamente (“É bola azul?”);

4) Pergunta repetida: pergunta de busca que apresenta potência nula em eliminar possibilidades, pois repete exatamente uma mesma pergunta irrelevante ou incorreta sobre

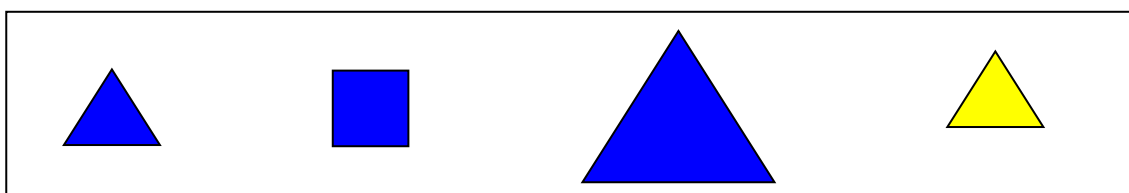
determinado atributo já formulada anteriormente (“É azul? –SIM – É quadrado? – SIM – É azul?”).

**ANEXO E** - Modelo das pranchas do Jogo das Perguntas de Busca com Figuras Geométricas para Crianças com Deficiência Visual (PBFG-DV) (Enumo & Batista, 1999, 2000).

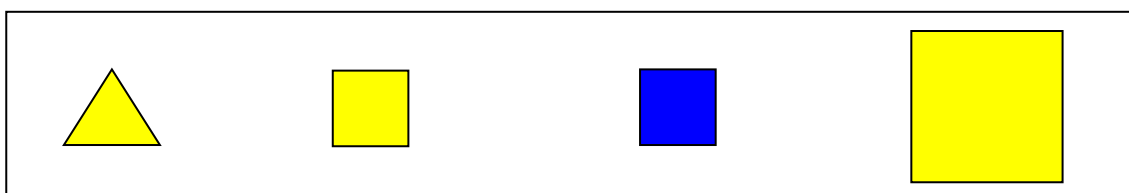
**P1-SAJ**



**P5-ASS**



**P17-MAN**



## ANEXO F - Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas – PBFD (Gera, 2001)

### A) Instruções Gerais

#### 1) Fase preliminar (PRE)

O arranjo único explicativo apresentado para a criança, com 8 figuras geométricas. Solicitar ao examinando o reconhecimento e nomeação dos atributos (cores, formas e tamanhos), seguindo as instruções:

*"Nós vamos fazer um jogo usando figuras (aponte para as figuras geométricas do exemplo). Mas, antes de começarmos, eu gostaria que você falasse para mim as formas, o tamanho e as cores dessas figuras (salientar as palavras forma, tamanho e cor). Certo. Nesse nosso jogo, irão existir também outras figuras, como flores homens e cachorros. E nessas figuras, irão ter outras diferenças entre elas, como, por exemplo, flor com três, cinco ou oito pétalas; homens com chapéu e sem chapéu; cachorro com orelha para cima ou para baixo. Preste bastante atenção nas posições, nas quantidades, no que tem e o que não tem nas figuras, tá? (Gera, 2001, p. 36).*

#### 2) Fase sem ajuda (SAJ)

Apresentar à criança 4 arranjos de 8 figuras cada, sendo: a) 1 arranjo de figuras geométricas – tamanho; b) 1 arranjo de flores - tamanho da folha; c) 1 arranjo de homens - presença ou ausência de chapéu; e d) 1 arranjo de cachorros - posição da orelha.

*"Nós vamos fazer um jogo de perguntas e respostas em que eu penso em uma dessas figuras e sua tarefa é descobrir qual a figura em que eu estou pensando. Só que, para descobrir, você precisa fazer perguntas sobre a figura, sobre sua cor, forma, tamanho, enfim, sobre o que você quiser da figura; mas pergunte uma coisa de cada vez porque eu só posso responder SIM ou NÃO. Você tem 12 perguntas para me perguntar, mas tente fazer o menor número possível de perguntas e procure olhar mais de uma figura de uma vez, isto é, ao mesmo tempo. Por exemplo, você pode perguntar: "É quadrado?" e eu vou te responder SIM ou NÃO. Se eu te responder NÃO, então você não precisará mais olhar para as figuras quadradas e poderá me perguntar outra características e assim por diante. Quando você*

*descobrir qual é a figura em que eu estou pensando, você me mostra, 'tá? Vamos começar? Então, repita o que você entendeu"* (Gera 2001, p. 36-37).

Deve-se verificar, verbalmente, se a criança compreendeu as instruções, caso contrário repete-las. Após os ajustes prosseguir na atividade, apresentando o primeiro arranjo.

### **3) Fase de assistência (ASS)**

Nesta etapa serão apresentados à criança 8 arranjos, com 8 figuras cada, sendo: a) 2 arranjos de figuras geométricas – tamanho; b) 2 arranjos de flores - tamanho da folha; c) 2 arranjos de homens - presença ou ausência de óculos, no primeiro, e comprimento do cabelo, no segundo; d) 2 arranjos de cachorros - posição do rabo, no primeiro, e a presença ou ausência da língua, no segundo.

Antes de iniciar a tarefa deve-se conversar com o examinando, falando da etapa anterior e da próxima, procurando encorajá-lo e reforçá-lo. Por exemplo:

*"Você começou bem, mas agora quero lhe ensinar a ir melhor (caso a criança não tenha obtido êxito em algum dos arranjos). Você agora pode fazer quantas perguntas quiser, mas tente pensar bem antes de fazer a pergunta, Você pode mexer nas figuras, se você quiser, isto é, você pode virar, tirar, juntar, mudar de lugar".* Caso a criança não comece bem, dizer: *"Você começou a aprender o jogo, mas agora eu quero lhe ensinar a ir melhor..."* (Gera, 2001, p. 37)

### **Níveis de Ajuda para a fase de assistência do Pbfd. (Gera, 2001; Dias, 2004)**

Nível 1: fornecimento de *feedback* sobre o desempenho da criança no uso da estratégia de perguntar. O *feedback* fornecido pode ser do tipo: a) reforçar quando a estratégia é eficiente, com poder de restrição de alternativas, e quando segue as instruções de: perguntar um atributo de cada vez, olhar mais de uma figura ao mesmo tempo ou fazer menos de 12 perguntas; por exemplo: “Perguntar se o tamanho é pequeno é uma ótima pergunta, pois elimina metade das figuras”; b) indica o erro quando a estratégia é ineficiente, sem poder de restrição de

alternativas, e quando não segue as instruções, por exemplo: “Perguntar se tem 5 pétalas não é uma boa pergunta, porque se não é de 3, nem de 8, só restou a de 5. Então, não “gasta” essa pergunta”; c) analisar as estratégias de pergunta de busca (relevantes, irrelevantes, repetidas ou incorretas), por exemplo: “Perguntar se o cabelo é amarelo é boa pergunta, porque é a única diferença que sobrou entre os homens”.

Nível 2: análise comparativa, que pode ser: a) analisar comparativamente as figuras do cartão quanto às semelhanças e diferenças dos atributos, antes da criança perguntar, por exemplo: “O que essas figuras têm de igual? E de diferente?”; b) salientar as diferenças e semelhanças dos atributos, por exemplo: “Os dois têm cabelo loiro, mas um tem bigode e o outro não”; c) salientar o que a criança já descobriu de informação acerca dos atributos da figura-alvo, por exemplo: “Você já sabe que o cachorro está deitado”.

Nível 3: consiste em fornecer exemplos. Dar exemplo direto de perguntas relevantes, por exemplo: “Você pode perguntar: É a de cinco pétalas?”.

Nível 4: consiste na retirada dos cartões. Retira-se do campo de visão da criança os cartões de arranjo, que são eliminados de acordo com as questões relevantes formuladas.

Nível 5: consiste na demonstração do modelo. Demonstra-se, por meio de verbalização da examinadora, como que falando alto para si, um exemplo completo de uso de estratégias de perguntas de busca relevantes, com forte poder de restrição das alternativas.

#### **4) Fase de manutenção (MAN)**

Na fase de manutenção são 4 arranjos, com 8 figuras cada são trabalhados, atendendo a seguinte disposição: a) 1 arranjo de figura geométrica – tamanho; a) 1 arranjo de flores – tamanho folha; b) 1 arranjo de homens – comprimento do cabelo; d) 1 arranjo de cachorros – posição do rabo.



Observação: Nesta fase a criança não pode manipular as figuras. A instrução é a seguinte:

*"Você está trabalhando bem e agora pode trabalhar novamente só. Sua tarefa é a mesma, descobrir qual figura estou pensando. Para descobrir, faça como antes. Faça-me perguntas que eu posso responder com SIM ou NÃO. Você tem doze perguntas para tentar descobrir a figura, mas tente fazer o menor número possível de perguntas. Quando você descobrir qual é a figura em que eu estou pensando você me mostra, tá? Lembre-se de fazer o melhor que puder"* (Gera, 2001, p. 39).

### **5) Transferência (TRF)**

Nesta etapa são apresentados 4 arranjos, com 8 figuras, distribuídos da seguinte forma: a) 1 arranjo de sorvetes - ausência ou presença do biscoito; b) 1 arranjo de meios de transporte - tamanho; c) 1 arranjo de casas - tamanho e a presença ou ausência da janela; e d) 1 arranjo de talhares - tamanho e posição. Para retornar a atividade pode-se dizer:

*"Muito bem, agora nós vamos continuar fazendo a mesma coisa, só que com figuras diferentes, que você ainda não viu. Lembre-se de fazer o melhor que você puder. Então vamos lá. Eu já pensei na figura. Pode começar e perguntar"* (Gera, 2001, p. 40-41).

### **6) Transferência Complexa (TRFC)**

Nesta etapa se avalia a generalização da aprendizagem, a criança deverá utilizar estratégias de questões de busca, com raciocínio de exclusão, com o intuito de solucionar o problema, bem como responder de forma eficiente às perguntas de busca do examinador, em circunstância de jogo interativo (Dias, 2004; Linhares & Gera, 2006).

O jogo alternativo que pode ser utilizado na TRFC é o Cara-a-Cara (Estrela®, 2002). Esta ferramenta é um jogo de perguntas e respostas semelhante ao PBFD, constituído por 24 figuras distribuídas em dois tabuleiros e mais 24 figuras, para serem sorteadas. O objetivo consiste em acertar a figura que está com o adversário, para tanto deverá fazer perguntas sobre as características das pessoas, pelo processo de eliminação de figuras. As características questionadas são: cor dos olhos, do cabelo, da pele, se usa ou não chapéu, óculos, barba, bigode etc.

O PBFD utiliza também um protocolo de registro do desempenho; protocolo de registro das operações cognitivas e dos comportamentos para a avaliação assistida (Linhares, Santa Maria & Escolano, 2006).

**B) Definições e critérios de avaliação do Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas (PBFD) e do Jogo Cara-a-Cara (TRFC) (Enumo & Batista, 1999; 2000; Gera, 2001; Dias, 2004; Linhares, Escolano & Enumo, 2006)**

Nesta sessão serão apresentados os aspectos que são utilizados para analisar os resultados obtidos na prova assistida PBFD e no Cara a Cara.

**1) Definições dos tipos de perguntas de busca usadas na execução do PBFD**

a) Relevante: pergunta que especifica um dos atribuídos do estímulo, reduzindo o numero de alternativas. Por exemplo: *“O cachorro está com a orelha para cima?”*.

b) Irrelevante: pergunta de busca que não elimina possibilidades, sendo elaborada de maneira dispensável, pois não restringe alternativas, como por exemplo: *“É grande?”*, logo após ter perguntado se era pequeno.

c) Repetida: pergunta de busca nula, a criança repete exatamente um questionamento que anteriormente havia formulado. Exemplo: *“O homem está com chapéu?”*, após ter ordenado a mesma pergunta anteriormente.

d) Incorreta: atende aos seguintes critérios: 1) a pergunta é em desacordo com a instrução geral, segundo a qual, o questionamento deve mencionar uma alternativa real de um dos atributo da figura, de modo que a resposta do mediador possa ser SIM ou NÃO, por exemplo: *“Qual é a cor?”*, *“É essa?”*; 2) pergunta que se refere a duas possibilidades de um mesmo atributo, exemplo: *“É pequena ou grande?”*; 3) pergunta que cita uma dimensão inexistente, tal como: *“É verde?”*, *“É retângulo?”*; ou 4) pergunta que faz referência a dois atributos simultaneamente, por exemplo: *“É bola azul?”* (Gera, 2001).

**2) Tipos de tentativas de solução (Linhares, 1996; Gera, 2001)**

a) Correta;

- b) Incorreta; e
- c) Correta ao acaso. Neste caso deve-se considerar as seguintes condições: 1) não ser antecedida por perguntas relevantes de busca, como por exemplo: quando a criança adivinha a figura-alvo sem utilizar perguntas de busca, não usando o raciocínio de exclusão de alternativas; e 2) ser precedida por perguntas relevantes de busca, as quais podiam acontecer quando a criança acertava, arriscando a resposta, mesmo que não tenha obtido informação suficiente para chegar à solução (Gera, 2001).

### **3) Regras para calcular os perfis de desempenho (Linhares et al., 2006, adaptado de Budoff, 1987)**

a) Alto escore: presença de estratégias eficientes de perguntas de busca *relevantes*, na proporção de (0.70), e tentativa de solução *correta* (0.75) na fase sem ajuda (SAJ), e apresentar, na fase de manutenção (MAN), perguntas de busca relevantes e tentativa de solução correta (0.60 pelo menos);

b) Ganhador: presença de perguntas de busca *relevantes* (0.60 pelo menos) e tentativa de solução *correta* (0.50 pelo menos) na fase de manutenção (MAN),

c) Não mantenedor: presença de perguntas de busca *relevantes* na fase sem ajuda (menos de 0,60) e/ou tentativa de solução *correta* (menos de 0,50) na fase de manutenção (MAN).

### **4) Definição da generalização do desempenho:**

#### **4.1) Jogo de Perguntas de Busca com Figuras Diversas (JPBFD)**

a) Transferidor: presença de perguntas de busca *relevantes* (0,60) e tentativa de solução *correta* (0,60) na fase de transferência (TRF),

b) Não-transferidor: presença de perguntas de busca *relevantes* (menos de 0,60) e tentativa de solução *correta* (menos de 0,60) na fase de transferência (TRF).

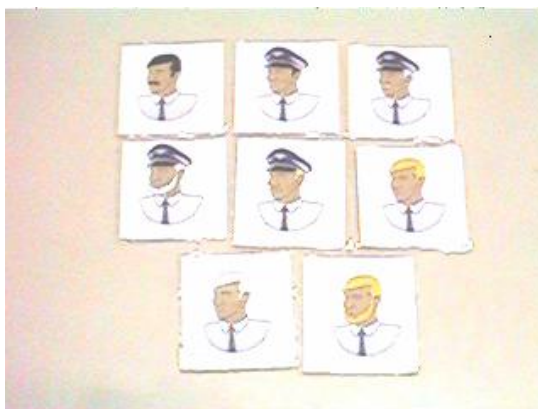
#### **4. 2) Jogo Cara-a-Cara**

a) Transferidor: presença de perguntas de busca *relevantes* (0.60) e tentativa de solução correta (0.60) na fase de transferência complexa (TRFC);

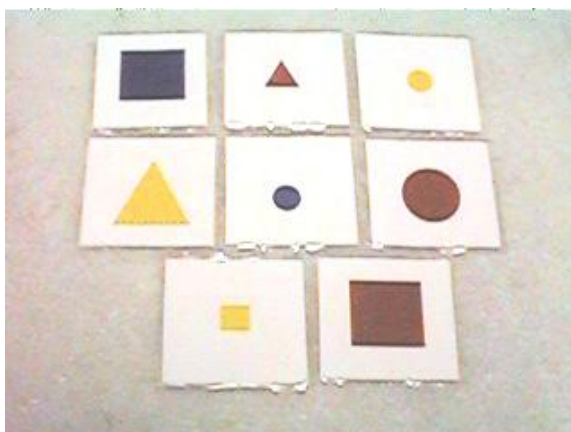
b) Não-transferidor: presença de perguntas de busca *relevantes* (menos de 0.60) e tentativa de solução *correta* (menos de 0.60) na fase de transferência complexa (TRFC).

#### **5) Cálculo da quantidade de assistência oferecida pelo mediador em cada nível de ajuda, na fase de ASS (Linhares et al., 2006, com base no trabalho de Campione & Brown, 1990)**

Nível 1: *feedback*; nível 2: análise comparativa; nível 3: exemplo de pergunta relevante; nível 4: retirada dos cartões; nível 5: demonstração de um modelo de uso da estratégia.

**ANEXO G - Modelo das pranchas do Jogo de Busca e Perguntas de Figuras Diversas (PBFD)**

Arranjo de Homens (PBFD)



Arranjo de Figuras Geométricas (PBFD)

## ANEXO H - Instruções para aplicação do CATM (Santa Maria, 1999, p. 39-49)

### A) Instruções Gerais

Inicialmente deve-se verificar se a criança reconhece e nomeia todos os atributos do instrumento (forma das figuras geométricas, tamanho e cor). Durante a aplicação, entre uma fase e outra, sinalizar para criança (C), como está seu comportamento, utilizando palavras de incentivo e valorizando o desempenho do examinando.

#### 1) Instruções Preliminares (PRE)

Esta fase tem como objetivos: a) familiarizar a C com características específicas dos materiais da prova e dimensões básicas (conceitos/atributos), avaliar o reconhecimento e a nomeação dos conceitos básicos envolvidos na tarefa, b) ensinar as regras básicas, ao examinando, para a resolução problemas analógicos. Indica-se, neste momento a montagem de uma matrix de blocos, exemplo:

1º Passo – Primeiro, deve-se questionar a C “*o nome das cores de três círculos grandes*” alinhados na mesa na frente dela; cada círculo tinha uma cor diferente. Depois, perguntar: “*Em que todos esses blocos são parecidos?*” A examinadora deve verificar a forma de reconhecimento e nomeação do atributo pela C.

2º Passo – Perguntar a C “*o nome das cores de três quadrados grandes*”, na mesa na frente dela. A examinadora pergunta: “*Em que todos esses blocos são parecidos?*”. Em seguida, a examinadora verifica o modo de reconhecimento e nomeação da cor e da forma realizado pela C.

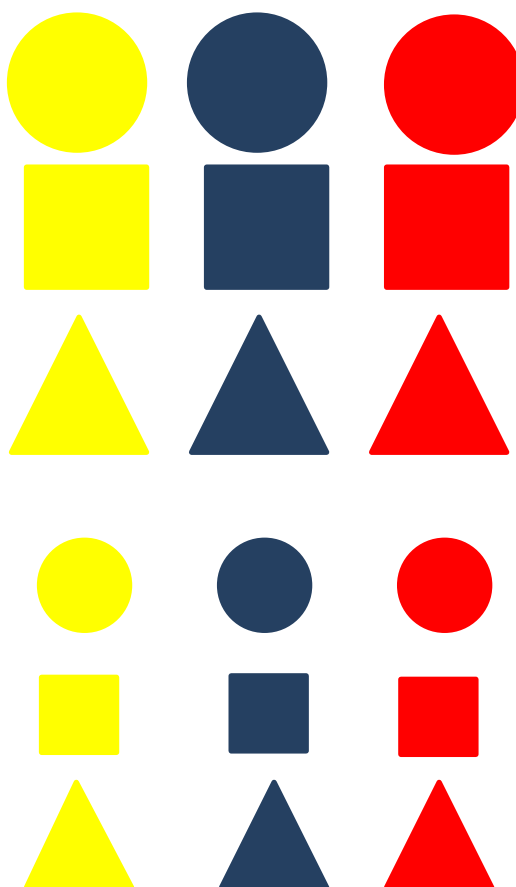
3º Passo – perguntar a C “*o nome das cores de três triângulos grandes*” alinhados na mesa na frente dela. Depois, questionar: “*Em que todos esses blocos são parecidos?*” A examinadora deve verificar a forma de reconhecimento e nomeação do atributo pela C.

4º Passo - Para *verificar o tamanho*, escolha dois blocos com a cor e a forma iguais e pergunta a C qual o tamanho deles. Se C não nomear, pergunta-se qual é o grande e qual é o pequeno, solicitando a C que, aponte para peças. Depois, retiram-se todos os blocos da frente de C e alinham-se os três círculos grandes na mesa na frente dela.

5.º Passo - A examinadora deve pegar um quadrado azul e questionar: “*Onde você deverá colocar este bloco*” A criança deverá posicionar o bloco perto do círculo azul. Nesta etapa, a examinadora ensinará a C a olhar ambos os lados da peça, demonstrando que cada lado contém uma

cor diferente. Depois, a examinadora entrega a C dois outros quadrados grandes, solicitando-a que emparelhe as peças ao círculo (a dimensão relevante era a cor). O mesmo procedimento deverá ser repetido com os triângulos, só que desta vez todos três triângulos serão dados para a C emparelhar. Pode-se dizer a C que ela irá montar uma fila.

6º Passo - Após completar a matriz usando todos os blocos grandes, solicitar que a C *emparelhe cada bloco grande com um pequeno*, utilizando as dimensões corretas de cor e forma. Solicitar que os blocos pequenos sejam colocados abaixo dos grandes.



Durante a *fase preliminar*, a examinadora, primeiro, conduzirá a C a construir a matriz, procurando focalizar sua atenção, investigar e pedir informação sobre a mesma. Somente quando uma resposta era dada, as estratégias de mediação eram mais diretamente aplicadas (exemplo: E = "*Todos os blocos nesta fila são amarelos e aqui todos são azuis*").

7º Passo – Este nível é *opcional* e deverá ser usado quando a C tem dificuldades específicas no reconhecimento de todas as dimensões ou como uma forma de motivar a C para a tarefa. A examinadora pode jogar ex: a examinadora solicita a C que feche os olhos e depois retira um dos blocos; em seguida pedir a C para dizer todas às três dimensões do bloco antes da examinadora colocá-lo de volta na matriz. Os papéis podem ser invertidos: a examinadora

fecha seus olhos e a C tira um bloco. A examinadora, de propósito, pode errar ao dar a informação para a C e esta deverá colocar o bloco de volta a matrix, somente, quando todas as três dimensões forem faladas corretamente. A C deverá ser encorajada a representar mentalmente as dimensões dos blocos sem visualizá-las e repetir simultaneamente todas as fontes de informação (dimensões).

8º Passo - Último nível da fase preliminar consiste na apresentação de um problema analógico a C, através do *cartão de exemplo*. A examinadora colocará três blocos emparelhados ao cartão (abaixo deste) e solicitar a C para encontrar o bloco que deverá ocupar a quarta casela em branco do mesmo cartão: *"Vamos achar o bloco que combina aqui" ou "Vamos colocar o quarto bloco, aqui.* Em seguida, deve-se pedir para a C explicar sua solução independentemente desta, ser correta ou não, solicitando uma *justificativa*: *"Como você descobriu que é essa"?*". Neste sentido, estratégias de mediação podem ser utilizadas para despertar conflitos, focando e nomeando, com o objetivo de conduzir a C em direção a uma solução correta. O cartão exemplo deverá garantir o entendimento da resolução em pares. Depois, deve-se dizer para a C que dois blocos podem combinar, formando um par e outros dois, após uma combinação, também poderão formar outro par. Com o cartão – exemplo, em mãos, a examinadora deverá colocar os blocos abaixo do cartão e dar a seguinte instrução: *"Vamos achar o bloco que combina aqui, qual bloco tenho que colocar aqui"* (espera a C colocar). *Então, vamos ver: amarelo – azul/ amarelo - azul, está certo, formou um par aqui, dois combinam e outro par aqui (mostra os blocos), os dois combinam também e a cor azul está certa. Agora vamos ver a forma - todos são quadrados e está certo e agora vamos ver o tamanho - aqui é um pequeno, um grande/ um pequeno, um grande - está certinho. Então, nós vamos formar pares aqui, o quadrado pequeno amarelo é amigo do quadrado grande azul, os dois combinam e o quadrado pequeno amarelo é amigo do quadrado grande azul, os dois combinam. Ou: o amarelo é amigo do azul, o pequeno é amigo do grande e todos são quadrados "*

## **2) Fase sem Ajuda (SAJ)**

Esta fase tem como objetivo servir de linha-de-base para a avaliação da modificabilidade do raciocínio analógico da C. Aqui, será avaliado o desempenho real da C, ou seja, seu desempenho quando trabalhava sozinha de forma independente. Nesta etapa, seis itens serão trabalhados, cada um atendendo a uma ordem determinada. A examinadora colocará os três primeiros blocos abaixo do cartão e pedirá a C para encontrar o último bloco. Os cartões-problema são utilizados pela examinadora seguindo um padrão pré-estabelecido, mas as Cs podem olhá-los.



A resposta completa da C deverá ser registrada na folha do protocolo.

### 3) Fase de Assistência (ASS)

Esta fase objetiva ensinar a C como: a) procurar a solução analógica do problema por dimensões relevantes; b) compreender regras de transformação e princípios analógicos; c) procurar sistematicamente os blocos corretos; e d) melhorar a eficiência de desempenho, além de avaliar indicadores de desempenho potencial da C, sob condições de ajuda.

Inicialmente, a criança (C) deverá escolher para cada item o bloco correto que completa a sequência, sem intervenção. Caso a C necessite de ajuda deve-se fornecer a assistência considerando um gradiente de quatro níveis, com nível progressivo de ajuda conforme a necessidade da C, a saber:

#### Nível 1

Repetição da instrução inicial - A examinadora deve colocar três blocos de figuras geométricas emparelhadas de acordo com as três figuras do cartão e solicita a C para achar o último bloco (4°), exemplo: E = "*Qual bloco, você vai colocar aqui?*" (apontar a 4ª casela em branco), ou "*Qual você acha que vai ser o quarto bloco?*".

#### Nível dois

a) Instrução analítica – A instrução deverá ser dada, considerando uma abordagem analítica, cuja qual cada atributo da figura (cor, forma, tamanho) será analisado separadamente (1.º cor/ 2.º forma/ 3.º tamanho). Na abordagem analítica, cada dimensão será analisada separadamente de modo que a C tinha que determinar, por exemplo, a cor do bloco ausente, após acerto passar para a forma, até chegar a especificação do tamanho. A integração das características do bloco ausente deverá ser realizada depois que C identificar corretamente todas as dimensões do bloco. Em alguns casos, devem-se enfatizar as relações entre os blocos, salientando os atributos que os distinguem, podendo dizer: E = "*O círculo vermelho é amigo do quadrado vermelho aqui* (examinadora apontava os primeiros dois blocos), *então quem poderá ser amigo deste círculo vermelho?*" (examinadora apontava o terceiro bloco). De acordo com Santa Maria (1999), em alguns casos, essa ação foi necessária, por exemplo: a) quando todos os blocos tinham a mesma cor ou tamanho; b) quando a dimensão comum é a forma, foi importante enfatizar a semelhança; c) quando todos os blocos eram amarelos, ficou difícil achar a forma e o tamanho corretos.

b) "Feedback" analítico – O "feedback" analítico deve ser fornecido reforçando os acertos parcial de determinado (s) atributo (s) e corrigindo o atributo incorreto. Assim, quando a C

selecionar um bloco parcialmente correto (acertar uma ou duas dimensões), a examinadora deve chamar a atenção da C para as dimensões corretas e corrigir as incorretas. Pode-se utilizar para correção uma questão do tipo: E = *"Qual é a forma desses blocos?"* ou E = *"Como eles são chamados?"*

### Nível 3

a) Regra de transformação – Esta abordagem envolve o ensino de regras de transformação, na intervenção, por exemplo: E = *"Aqui, o vermelho torna-se azul* (a examinadora apontava os primeiros dois blocos) *o que acontecerá ao vermelho aqui?* (a examinadora deverá apontar para o terceiro bloco e para a célula vazia, 4.º bloco, sobre o cartão) e assim por diante.

b) "Feedback" sobre a transformação – No fornecimento do "feedback" sobre a transformação, a examinadora deverá reforçar o acerto ou questionar os erros, discutindo sobre eles, segundo as regras de transformação.

### Nível 4

Demonstração com ajuda total – A demonstração deverá ser realizada com autoverbalização da examinadora, falando alto para si um exemplo completo com pistas sobre estratégias de raciocínio analógico. Assim, frente ao cartão-exemplo, a examinadora deverá colocar os blocos correspondentes às figuras e perguntar: E = *"Qual bloco tenho que colocar aqui?* (colocar bloco azul). *Então, vamos ver, amarelo - azul e amarelo - azul, está certo, formou um par aqui e outro par aqui* (mostra os blocos) *e a cor azul está certa. Agora, vamos ver a forma - todos são quadrados e está certo também e, agora, vamos ver o tamanho - aqui é um pequeno, um grande/ um pequeno, um grande - está certinho. Então nós vamos formar pares aqui,* (apontar) *dois blocos que combinam aqui e* (apontar) *dois blocos que combinam aqui* (apontar). *O quadrado pequeno amarelo é amigo do quadrado grande azul e o quadrado pequeno amarelo é amigo do quadrado grande azul (ou, o amarelo é amigo do azul, o pequeno é amigo do grande e todos são quadrados) "*

Contudo, se a C colocar um bloco errado, deve-se tirar o bloco e mediar apenas verbalmente, para que o estímulo errado não fique presente. Quando a C nomear um atributo erroneamente, deve-se evitar falar: "Não é esse", mas sim, criar o conflito mostrando os outros atributos para que a C chegasse à resposta correta.

## **4) Fase de Manutenção (MAN)**

O objetivo desta fase é avaliar o nível de desempenho final da criança para comparar com o seu desempenho na *fase inicial sem ajuda*. Verifica-se se a criança mantém o desempenho após a suspensão da ajuda fornecida pela examinadora. A seguinte instrução é fornecida: “*Você aprendeu direitinho, acertou bastante e agora é a hora de você fazer sozinho (a). Você vai mostrar para mim tudo o que aprendeu*”.

O procedimento desta fase é idêntico ao da *fase inicial sem ajuda*. Difere apenas no fato de iniciar esta fase comentando que a criança está jogando bem e agora deverá voltar a jogar sozinha, sem ajuda, fazendo o melhor possível para encontrar os blocos corretos. Enquanto um intervalo de um dia é possível entre a *fase sem ajuda* e a *fase de assistência*, é importante que as *fases de assistência e manutenção* sejam realizadas em uma mesma sessão (um intervalo curto é possível entre as fases).

## 5) Fase de Transferência (TRF)

Esta fase deverá ser realizada, em uma segunda sessão, com o objetivo de verificar a generalização do desempenho da C em situações novas e similares, sem mediação da examinadora.

Instrução: “*É a mesma maneira de trabalhar do outro dia. Você vai pensar igualzinho como no outro dia, vou usar dois cartões para ensinar, mostrar como você vai fazer hoje e depois você vai fazer sozinha (o), sem ajuda, pensando bem, sem ter pressa e vai fazer o melhor que puder*”.

O primeiro cartão-exemplo A12 deverá ser demonstrado pela examinadora, a partir de uma abordagem analítica, enfatizando as relações entre blocos de modo personificado. A examinadora deverá colocar cartão-exemplo sobre a mesa, completá-lo com os blocos correspondentes às figuras do cartão e, em seguida perguntar: “*Qual bloco tenho que colocar aqui para combinar?* (colocar o triângulo grande azul embaixo e o triângulo pequeno vermelho em cima). *Então, vamos ver a cor do bloco que está embaixo, azul, todos são azuis e quanto ao tamanho, são grandes. Agora, vamos ver a forma, o círculo é amigo do triângulo, os dois combinam;*

*aqui, o círculo e amigo do triângulo, os dois combinam. Em cima, todos são vermelhos, a cor está certa e todos são pequenos, o tamanho também está certo. Agora, vamos ver a forma, o círculo é amigo do triângulo, os dois combinam; aqui, o círculo é amigo do triângulo, os dois também combinam. Agora você tem que olhar o bloco que combina em cima e o bloco que combina embaixo”.*

Em seguida, deve-se apresentar o segundo cartão-exemplo (A13), desta vez, a criança fará sozinha, porém, caso ela erre, o examinador deverá demonstrar a solução utilizando regra de transformação. Colocar o círculo azul grande e o quadrado pequeno amarelo e dizer: *“Vamos ver embaixo, quanto ao tamanho, o grande permaneceu grande; mas quanto à cor, o vermelho virou amarelo; quanto à forma, o triângulo continuou triângulo. Agora, vamos ver em cima, quanto ao tamanho, o pequeno ficou pequeno; quanto à forma, o círculo virou quadrado e quanto à cor, o amarelo virou vermelho. Olha, as cores estão invertidas, amarelo em cima e vermelho embaixo. Agora, vamos ver esses outros dois blocos que combinam, embaixo, no tamanho, o grande ficou grande; na cor, o amarelo virou azul e na forma o círculo continuou círculo. Agora, vamos ver em cima, no tamanho, o pequeno ficou pequeno; na forma, a bola virou quadrado e na cor o azul virou amarelo, estão invertidas, azul em cima e amarelo embaixo.*

Após os exemplos, o examinador dirá: *“Agora que você já aprendeu, já pode fazer sozinha (o), sem ajuda, pensando bem, sem ter pressa, fazendo o melhor que puder”.* Nesta etapa, em caso de erro, deverá ser dada à criança uma segunda chance. Se o erro for total, menciona-se a existência de erro e permite-se que a criança descubra sozinha. Se o erro for parcial, deverá ser indicado à criança o atributo certo, solicitando que a mesma corrija o que estiver errado, dizendo: *“Você terá uma chance para corrigir, mas eu só vou dizer que tem algo errado e você vai fazer sozinha (o)”.* Aqui, não se oferece nenhuma instrução adicional.

## **B) Definições dos níveis de ajuda oferecidos à criança durante o CATM (Santa Maria, 1999)**

Nível 1 – repetição da instrução inicial

Nível 2 – instrução analítica e *feedback* analítico:

- cada atributo da figura (cor, forma ou tamanho) é analisado separadamente;
- reforças o acerto parcial de um ou mais atributos;
- corrigir o atributo incorreto.

Nível 3 – regra de transformação e *feedback* de transformação:

- a) ensino de regras de transformação de um atributo para outro estímulo:

Ex.: “Aqui o vermelho torna-se azul” (apontando para as duas figuras do cartão).

“O que acontecerá ao vermelho aqui?” (apontar para a terceira figura e para a célula vazia correspondente à 4<sup>a</sup> figura desconhecida do problema de analogia).

- b) *feedback* sobre a transformação:

- reforças o acerto e
- questionar os erros, discutindo sobre eles, segundo as regras de transformação.

Nível 4 – demonstração com ajuda total da examinadora:

-demonstrar com auto verbalização – falar para si um exemplo completo com pistas sobre estratégias de raciocínio analógico.

Definições dos perfis de desempenho apresentados em situação de avaliação assistida, baseada em Escolano e Linhares (1998) e Budoff (1987).

1) crianças “Alto score” - são aquelas que apresentavam estratégias eficientes de perguntas de busca relevantes ou relações analógicas eficientes para a solução das respectivas tarefas na proporção de 0,70 ou mais e acertos na proporção de 0,75 ou mais, já na *fase inicial sem ajuda* no PBFG-DV e no CATM (acertos referentes ao crédito total);

2) crianças “ganhadoras-mantenedoras” são aquelas que melhoravam ou mantinham o desempenho na *fase de assistência* em relação à *fase inicial sem ajuda*, em uma proporção de pelo menos 0,60 de perguntas relevantes e 0.50 de acertos (para o PBFG-DV) e 0.50 de créditos totais (para o CATM) e mantinham o ganho no desempenho na *fase de manutenção* em uma proporção de 0,60 de perguntas relevantes, 0,50 de acertos

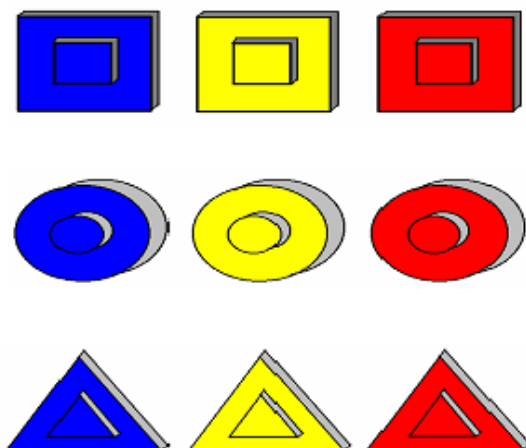
e 0.50 de créditos totais;

3) crianças “ganhadoras-dependente-de-assistência”- são aquelas que melhoravam ou mantinham o desempenho na *fase de assistência* em relação à *fase inicial sem ajuda*, atingindo uma proporção de pelo menos 0,60 de perguntas relevantes e de 0,50 de acertos (para o PBFG-DV) e 0.50 de créditos totais (para o CATM) e não mantinham o ganho no desempenho na *fase de manutenção*, apresentando proporções de perguntas inferiores a 0,60, acertos inferiores a 0,50 e créditos totais inferiores a 0.50;

4) crianças “Não mantenedoras” - são aquelas que não melhoravam o desempenho na *fase de assistência* em relação à *fase inicial sem ajuda*, no que se refere à proporção de 0.60 de perguntas relevantes e 0.50 de acertos (para o PBFG-DV) e 0.50 de créditos totais (para o CATM) ou melhoravam o desempenho em uma proporção inferior a estas e não mantinham essa melhora na *fase de manutenção*.

**ANEXO I:** Modelo de pranchas do CATM original (Tzuriel & Klein, 1990)

**Matrix**



**Fase de Assistência**

|  |  |  |     |
|--|--|--|-----|
|  |  |  | L-1 |
|  |  |  | L-2 |
|  |  |  | L-3 |

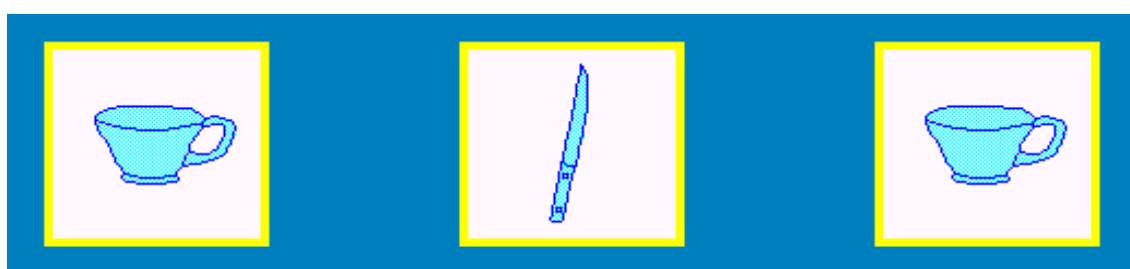
**Fase de Manutenção**

|  |  |  |      |
|--|--|--|------|
|  |  |  | B-13 |
|  |  |  | B-14 |

**ANEXO J** - Modelo de uma prancha da Escala de Maturidade Mental Columbia (Alves & Duarte, 2001).

**Apresentação do cartão – Nível A**

**Mensagem:** *“Escolha o que não combina”.*

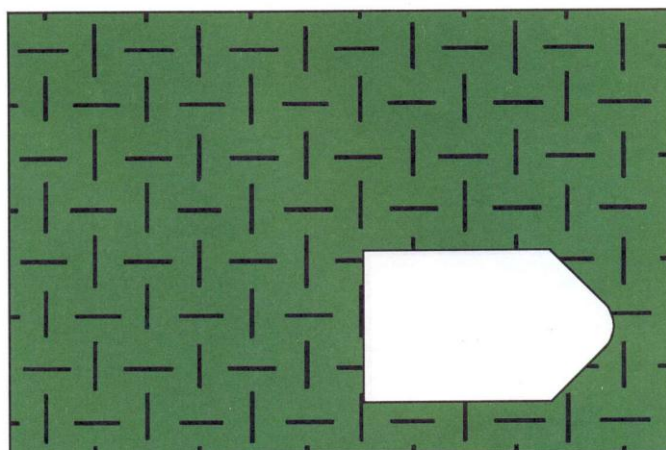




**ANEXO L** - Modelo de prancha das Matrizes Progressivas Coloridas de Ravel - Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial (Angelini et al., 1999)

**A**

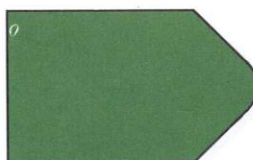
**A1**



1



2



3



4



5



6

